



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“RIESGO DE HIPOTIROIDISMO Y DIABETES EN ADULTOS
MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-
CHAMBO, 2014”**

TESIS DE GRADO
PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
BIOQUÍMICO – FARMACÉUTICO

AUTOR: MÓNICA RAQUEL CABEZAS ARÉVALO

TUTOR: Msc. SANDRA NOEMI ESCOBAR ARRIETA

Riobamba – Ecuador

2014

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres Eloy y María ya que gracias a su apoyo y sus consejos me motivaron a seguir adelante a pesar de los obstáculos que se iban presentando a lo largo de mi vida estudiantil.

Más aún a mis hermanos Germán, Leonardo, Nelly que con su ejemplo de superación me impulsaron a continuar estudiando.

A las personas adultas mayores considerando que son un grupo etario con mayor fragilidad y vulnerabilidad ante enfermedades y afecciones. Que con su ayuda y comprensión contribuyeron a la realización de la presente investigación.

Con mucho cariño a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado en los momentos de alegría y de tristeza que compartimos en cada uno de los pasos que dimos para alcanzar nuestra meta, por su amistad, compañerismo por compartir un objetivo en común.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme y mantenerme en pie luchando día a día por un objetivo que se ve cristalizado en este trabajo investigativo.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por permitirnos continuar con nuestros estudios ya que la formación continua nos convierte en profesionales útiles a la sociedad.

A la Dra. Sandra Escobar por aceptar ser mi tutora y apoyarme con sus conocimientos en el desarrollo del presente trabajo de investigación. Al Dr. Carlos Espinoza por su colaboración y sugerencias.

A todos mis compañeros de lucha que pese a los contratiempos supimos salir adelante, por mantenernos unidos y apoyarnos hasta culminar nuestros estudios, que se con certeza nos ayudarán en nuestra carrera profesional no solo hoy si no a lo largo de nuestra existencia.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Tesis certifica que: El trabajo de Investigación: “Riesgo de Hipotiroidismo y Diabetes en Adultos Mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo, 2014”, de responsabilidad de la Señorita egresada. Mónica Raquel Cabezas Arévalo, ha sido prolijamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Dra. Nancy Veloz

**DECANA FACULTAD
DE CIENCIAS**

Dra. Sandra Escobar

DIRECTORA DE TESIS

Dr. Carlos Espinoza

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

COORDINADOR SISBIB

ESPOCH

NOTA DE TESIS ESCRITA

Yo, Mónica Raquel Cabezas Arévalo, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis, y el patrimonio intelectual de la Tesis de grado, pertenece a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

MÓNICA RAQUEL CABEZAS ARÉVALO

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ATP	Adenosina trifosfato
cm	Centímetro
dL	Decilitro
FT4	Tiroxina libre
GLUT	Proteínas transportadoras de glucosa
g	Gramo
I	Yodo
mg	Miligramo
mUI	Miliunidades internacionales
mL	Mililitro
ng	Nanogramo
nm	Nanómetro
NADH	Nicotinamida adenina dinucleótido
T3	Triyodotironina
T4	Tiroxina
TSH	Hormona estimulante de la tiroides
TRH	Hormona liberadora de la tiotropina
%	Porcentaje
μUI	Microunidades internacionales
°C	Grado centígrado
μl	Microlitro

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
SUMMARY	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Glándula tiroides	3
1.1.1 Estructura	3
1.1.2 Fisiología tiroidea normal	4
1.1.2.1 Eje Hipotálamo hipófisis tiroides	5
1.1.3 Anomalías en la función de la glándula tiroides	6
1.2 Hipotiroidismo	6
1.2.1 Hipotiroidismo en el adulto mayor.....	6
1.2.2 Clasificación del hipotiroidismo.....	7
1.2.3 Causas de hipotiroidismo en el adulto mayor.....	8
1.2.4 Manifestaciones clínicas del hipotiroidismo.....	9
1.2.5 Diagnóstico	10
1.2.6 Las hormonas tiroideas	10
1.2.7 Relación de las pruebas TSH y FT4 con el hipotiroidismo	11
1.2.8 Tratamiento del hipotiroidismo	12
1.3 Páncreas	13
1.3.1 Estructura	14
1.3.2 Función del páncreas	14

1.4	Diabetes mellitus	15
1.4.1	<i>Tipos de diabetes</i>	16
1.4.2	<i>Causas de diabetes en el adulto mayor</i>	17
1.4.3	<i>Manifestaciones clínicas de la diabetes en el adulto mayor</i>	17
1.4.4	<i>Diagnóstico</i>	17
1.4.5	<i>Glucosa</i>	18
1.4.5.1	<i>Glucosa basal</i>	18
1.4.5.2	<i>Glucosa postprandial</i>	19
1.4.6	<i>Metabolismo de la glucosa</i>	19
1.4.7	<i>Tratamiento de la diabetes</i>	20
1.5	Hormonas tiroideas y glucosa	21
	CAPÍTULO II	22
2.	PARTE EXPERIMENTAL	22
2.1	Lugar de investigación	22
2.2	Muestra	22
2.3	Materiales, equipos y reactivos	22
2.3.1	<i>Materiales</i>	22
2.3.2	<i>Equipos</i>	23
2.3.3	<i>Reactivos</i>	23
2.4	Métodos y técnicas	23
2.4.1	<i>Examen de TSH y FT4</i>	23
2.4.1.1	<i>Método</i>	23
2.4.1.2	<i>TSH</i>	23
2.4.1.3	<i>FT4</i>	24
2.4.1.4	<i>Ejecución del test</i>	24
2.4.1.5	<i>Valores de referencia</i>	25
2.4.1.6	<i>Interpretación de las pruebas de TSH y FT4</i>	25
2.4.2	<i>Examen de glucosa</i>	26
2.4.2.1	<i>Método</i>	26
2.4.2.2	<i>Fundamento</i>	26
2.4.2.3	<i>Muestra</i>	26
2.4.2.4	<i>Ejecución del test</i>	27

2.4.2.5	<i>Cálculo de la concentración de glucosa</i>	27
2.4.2.6	<i>Valores de referencia</i>	27
2.4.2.7	<i>Interpretación de resultados de glucosa</i>	27
CAPÍTULO III	.....	29
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	.....	44
RECOMENDACIONES	.....	45
BIBLIOGRAFÍA	.....	46
ANEXOS	.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1	Grupos etarios de los adultos mayores asilados en la Casa Hogar	29
TABLA Nº 2	Distribución de los adultos mayores según el género.....	30
TABLA Nº 3	Distribución de los adultos mayores según la función tiroidea	31
TABLA Nº 4	Distribución de los adultos mayores según la función tiroidea	32
TABLA Nº 5	Distribución de los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo ..	33
TABLA Nº 6	Distribución de los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo ..	34
TABLA Nº 7	Función tiroidea en los adultos mayores de género femenino.....	35
TABLA Nº 8	Función tiroidea en adultos mayores de género masculino	36
TABLA Nº 9	Distribución de los adultos mayores según la glucosa en ayunas.....	37
TABLA Nº 10	Distribución de los adultos mayores según la glucosa en ayunas y género	38
TABLA Nº 11	Distribución de los adultos mayores según la glucosa postprandial....	39
TABLA Nº 12	Distribución de adultos mayores según glucosa postprandial y género.....	40
TABLA Nº 13	Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la tiroides.....	41
TABLA Nº 14	Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la diabetes	42
TABLA Nº 15	Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores con relación a síntomas de hipotiroidismo y diabetes.....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	Representación gráfica de grupos etarios de adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.....	29
GRÁFICO N° 2	Representación gráfica del porcentaje de los adultos mayores según el género	30
GRÁFICO N° 3	Representación gráfica de los adultos mayores según la función tiroidea	31
GRÁFICO N° 4	Representación gráfica de los adultos mayores considerando las clases de hipotiroidismo encontradas	32
GRÁFICO N° 5	Representación gráfica de los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo considerando su clasificación	33
GRÁFICO N° 6	Representación gráfica de los porcentajes de adultos mayores que presentaron hipotiroidismo de acuerdo al grupo etario.....	34
GRÁFICO N° 7	Representación gráfica de la función tiroidea en adultos mayores de género femenino	35
GRÁFICO N° 8	Representación gráfica de la función tiroidea en los adultos mayores de género masculino	36
GRÁFICO N° 9	Porcentaje de adultos mayores según la glucosa en ayunas	37
GRÁFICO N° 10	Representación gráfica de la distribución de los adultos mayores según la glucosa en ayunas y género.....	38
GRÁFICO N° 11	Representación gráfica de la distribución de los adultos mayores según la glucosa postprandial.....	39
GRÁFICO N° 12	Representación gráfica de la distribución de adultos mayores según glucosa postprandial y género	40
GRÁFICO N° 13	Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la tiroides.....	41
GRÁFICO N° 14	Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la diabetes.....	42
GRÁFICO N° 15	Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores con relación a síntomas de hipotiroidismo y diabetes	43

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1	Glándula tiroides	3
FIGURA N° 2	Eje hipotálamo-hipófisis-tiroides.....	5
FIGURA N° 3	Relación de las pruebas TSH y FT4	12
FIGURA N° 4	Páncreas	14

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N° 1	Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo 54
FOTOGRAFÍA N° 2	Adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen- Chambo 54
FOTOGRAFÍA N° 3	Toma de muestras de sangre a los adultos mayores 55
FOTOGRAFÍA N° 4	Desayuno de los adultos mayores Casa hogar Virgen del Carmen-Chambo 55
FOTOGRAFÍA N° 5	Realización de pruebas de glucosa de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo 56
FOTOGRAFÍA N° 6	Realización de pruebas FT4 y TSH de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen- Chambo 56

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1	ENCUESTA A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO.....	52
ANEXO N° 2	GUÍA DE OBSERVACIÓN QUE SE UTILIZÓ PARA REALIZAR LOS EXÁMENES A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO.....	53
ANEXO N° 3	FOTOGRAFÍAS	54
ANEXO N° 4	PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE EXÁMENES QUE SE DEBERÍAN REALIZAR A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO.....	57

RESUMEN

Se determinó la concentración de hormonas tiroideas TSH y FT4 así como glucosa en ayunas y glucosa postprandial en adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen, Cantón Chambo, provincia de Chimborazo, para determinar si existe riesgo de Hipotiroidismo y Diabetes. Se utilizó la técnica de quimioluminiscencia en la determinación de las hormonas TSH y FT4 y una prueba enzimática colorimétrica para la determinación de glucosa en ayunas y glucosa postprandial. Encontrándose asilados 29 adultos mayores, al terminar la investigación se obtuvo que del 100% de los adultos mayores, el 52% presentan eutiroidismo, el 35% hipotiroidismo subclínico, el 10% hipertiroidismo y un 3% hipotiroidismo primario. Con relación a diabetes se observa que en la determinación de glucosa en ayunas se obtuvo que el 75.86% con valores dentro del parámetro de referencia, un 24.14% presentó valores bajo el parámetro de referencia y no se obtuvieron casos de hiperglicemia, en la determinación de glucosa postprandial el 96.55% desplegaron valores dentro del parámetro de referencia, el 3.45% exhibió un valor sobre el parámetro de referencia que corresponde a un adulto mayor de género femenino, dentro de este género el 33% presentan hipotiroidismo subclínico; y el 36% del género masculino presenta hipotiroidismo subclínico. Se concluye que el 35% de los adultos mayores que están asilados en esta Casa Hogar presentan un alto riesgo de desarrollar hipotiroidismo clínico, mientras que el 3.45% presentan un bajo riesgo de desarrollar diabetes. Se recomienda realizar el seguimiento y el tratamiento adecuado.

SUMMARY

It was determined the concentration of thyroid hormones TSH and FT4 as well as glucose in fasting and postprandial glucose in adults over the House Home Virgen del Carmen, Canton Chambo, Chimborazo province, to determine if there is risk of hypothyroidism and Diabetes. The chemiluminescent technique was used in the determination of hormones TSH and FT4 and enzymatic colorimetric for the determination of glucose test in fasting and postprandial glucose. Finding asylum seekers 29 seniors, at the end of the investigation was that 100% of older adults, 52 per cent have euthyroidism, 35% subclinical hypothyroidism, 10% hyperthyroidism and a 3% primary hypothyroidism. In relation to diabetes is observed that in the determination of glucose in fasting was obtained that 75.86% values in parameter reference, up 24.14% present values under the reference parameter and no cases of hyperglycemia were obtained, in postprandial glucose 96.55% deployed values within the parameter, the 3.45% displays a value on the reference parameter that corresponds to one elderly female gender within this genus 33% have subclinical hypothyroidism, and 36% of male presents subclinical hypothyroidism. It is concluded that 35% of older adults who are asylum seekers in this home have a high risk of developing hypothyroidism clinical, while 3.45% have a low risk of developing diabetes. Monitoring and appropriate treatment is recommended.

INTRODUCCIÓN

La mayor parte de las personas alcanzan la vejez con una forma física aceptable, por tanto es trascendente que sus capacidades funcionales se cuiden durante este período para evitar enfermar. El organismo envejece se transforma y va perdiendo progresivamente sus facultades, en cada persona este proceso se produce a un ritmo diferente.

Las personas adultas mayores son más vulnerables a enfermedades como, tumores malignos, accidentes cerebro-vasculares, enfermedades del corazón, pulmonares, diabetes, hipotiroidismo entre otras.

De esta manera nace la importancia de realizar este trabajo de investigación en donde se realizan las pruebas de TSH, FT4, glucosa en ayunas y glucosa postprandial como ayuda para determinar el riesgo de hipotiroidismo y diabetes y establecer la incidencia de estas patologías en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.

Las hormonas tiroideas T4 (tiroxina) y T3 (triiodotironina), regulan varios procesos claves del metabolismo. Solo una pequeña parte de la T4 se encuentra libre, esta es la más importante, encargada de la actividad biológica, que conjuntamente con la TSH (Hormona estimulante de la tiroides), nos permiten saber cómo está funcionando la glándula tiroides, por eso se utiliza la determinación de estas dos pruebas. La glucosa y glucosa postprandial son pruebas que ayudan al diagnóstico de diabetes.

Los adultos mayores al pertenecer a un grupo de mayor fragilidad son motivo de esta investigación con la finalidad de identificar riesgo de hipotiroidismo y diabetes en los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.

La realización de esta investigación se aplicó a los 29 adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo a los mismos que se les solicitó tengan un ayuno de

12 horas para obtener una muestra de sangre, de la cual se extrajo suero para determinar TSH, FT4, glucosa y glucosa postprandial. Se utilizó el método de quimioluminiscencia en la determinación de las pruebas de TSH y FT4 y método enzimático colorimétrico para las pruebas de glucosa y glucosa postprandial, de la investigación se obtiene que el 38% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo presenta hipotiroidismo al compararlo con el estudio realizado en Cuenca-Ecuador en el cual demuestra una incidencia de un 45% en los adultos mayores del Asilo Cristo Rey se puede apreciar que existe una gran incidencia de hipotiroidismo en el adulto mayor en el país. Al analizar la incidencia de diabetes con los datos obtenidos se pudo determinar que en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo no existe incidencia de la misma.

CAPÍTULO I

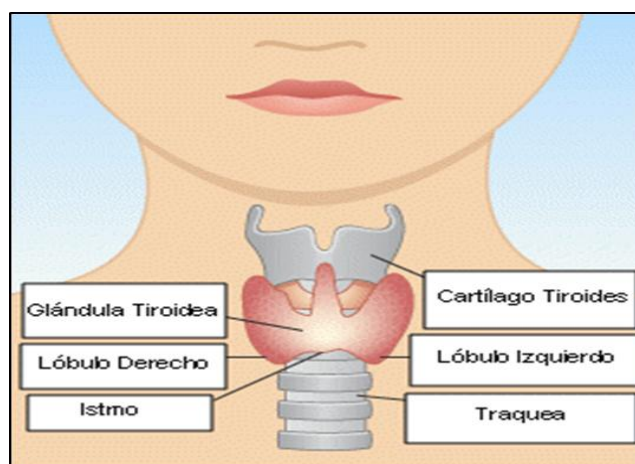
1. MARCO TEÓRICO

1.1 Glándula tiroides

Es la glándula de secreción interna más voluminosa del organismo, impar, casi simétrica, con una gran importancia funcional, muy vascularizada y de un color rojo amarronado. Situada adelante y a los lados de la tráquea y de la laringe.

La tiroides pasa inadvertida pero interviene de forma discreta en todas las funciones del organismo. Si algo no está bien en la tiroides, puede afectarse la totalidad de acciones del organismo.

FIGURA N° 1 Glándula tiroides



Fuente: <http://www.addison.es/imag/tiroides.gif>

1.1.1 Estructura

Consiste fundamentalmente en los lóbulos izquierdo y derecho, un istmo relativamente delgado que une a los lóbulos sobre la tráquea. Mide unos 6 cm de anchura, 5 cm de altura y 2 cm de espesor. Su peso es variable entre 15-20 g ^{(Moore, 2007) (Velayos, 2007) (Latarjet, 2008)}.

El lóbulo derecho es frecuentemente el mayor de los dos y está más vascularizado que el izquierdo. La tiroides está cubierta por una fina capa fibrosa que conserva totalmente intracapsular el tejido tiroideo.

En el adulto mayor el tamaño de la glándula no se modifica o disminuye ligeramente, la respuesta de la TSH a TRH puede disminuir en el anciano ^{(Guillen y Ruipérez, 2003, p.68).}

1.1.2 Fisiología tiroidea normal

La tiroides es la responsable de la producción de toda la T4 o tiroxina y de un pequeño porcentaje de la T3 o triyodotironina circulantes. Su función principal es producir hormonas tiroideas. Una vez que ha producido la hormona T4, queda almacenada dentro de la glándula. Cierta cantidad de la T3 también es producida por la tiroides. Cuando el organismo las requiere, son secretadas en el torrente sanguíneo, para satisfacer los requerimientos metabólicos de las células ^{(Garbet, 2006, p.17) (Jen, et al, 2011, p. 441).}

La unidad funcional de la Tiroides, está determinada por el folículo tiroideo, compuesto por células epiteliales cúbicas que rodean un área coloidal central. La acción de las células foliculares se halla bajo el control directo de la hipófisis mediante la liberación de la TSH (hormona estimulante de la tiroides). Las hormonas tiroideas circulan unidas a proteínas, sin embargo los efectos fisiológicos dependen de sus fracciones libres y no de su concentración total ^{(Jen, et al, 2011).}

El funcionamiento normal de una gran variedad de procesos fisiológicos, que afectan virtualmente a todos los sistemas de órganos en humanos adultos, necesitan una cantidad adecuada de hormonas tiroideas.

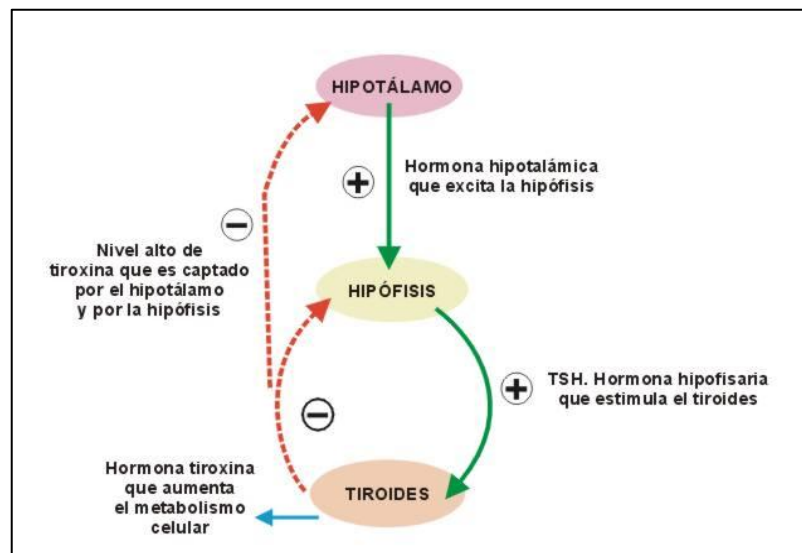
Los efectos fisiológicos de las hormonas tiroideas son regulados por complejos mecanismos extratiroides que resultan del metabolismo periférico de las hormonas, mecanismos que están bajo el control de eje hipotálamo-hipófisis ^{(Martín, 2006, p. 400).}

1.1.2.1 Eje Hipotálamo hipófisis tiroides

El hipotálamo secreta la hormona liberadora de la tiroides (TRH), actúa en la hipófisis anterior e induce la síntesis y liberación de la hormona estimulante de la tiroides (TSH).

La TSH estimula una serie de reacciones enzimáticas en la glándula tiroides que culminan en la producción de triyodotiroxina (T3) y tiroxina o tetrayodotiroxina (T4), estas dos hormonas son responsables de la retroalimentación del eje ^{(Mendoza, 2008, p. 394).}

FIGURA N° 2 Eje hipotálamo-hipófisis-tiroides



Fuente: <http://baranbiogeo.blogspot.com/2014/02/tema-9-la-coordinacion-nerviosa-y.html>

Los valores de la TSH no se modifican con la edad, aunque algunos estudios refieren un aumento de sus valores hasta de 6 a 10% de los ancianos sanos, en posible respuesta a una tiroiditis autoinmune y un hipotiroidismo subclínico.

Los niveles de T4 son normales, aunque hay una disminución en la secreción tiroidea y un descenso en la utilización de los tejidos, en posible correlación con una disminución del metabolismo basal y del consumo máximo del oxígeno por parte de los tejidos que tiene lugar en el anciano ^{(Guillen y Ruipérez, 2003, p.68).}

1.1.3 Anomalías en la función de la glándula tiroides

Antes de definir dichas anomalías se debe definir que es un eutiroidismo.

1.1.3.1 Eutiroidismo. Es la función normal de la glándula tiroides con niveles de hormonas tiroides dentro de sus valores fisiológicos.

La tiroides puede presentar escasez en secreción y acción de sus hormonas tiroideas, considerándose un hipotiroidismo, o, exceso de producción o acción, hipertiroidismo.

1.1.3.2 Hipotiroidismo. Es el resultado de una secreción insuficiente de hormonas por la glándula tiroides (Morales, 2007, p.133).

1.1.3.3 Hipertiroidismo. Es consecuencia de un exceso de acción por parte de la hormona tiroidea (Morales, 2007, p.137). La confirmación viene dada con niveles elevados de FT4 y supresión de la TSH, si la TSH está suprimida y la T4 libre es normal se necesita del valor de la T3 (Sitges y Sancho, 2009, p.70).

1.2 Hipotiroidismo

El hipotiroidismo es la alteración funcional más común de la glándula tiroides puede definirse como una insuficiencia funcional tiroidea, si es leve se caracteriza por la presencia de concentraciones séricas de tirotropina (TSH), por encima del límite superior del intervalo de la normalidad y con concentraciones normales de hormonas tiroideas y si es un hipotiroidismo franco las concentraciones de las hormonas tiroideas bajan. Ocurre en todas las edades (Orrego, 2005, p.77) (Hernández, 2007, p. 163).

1.2.1 Hipotiroidismo en el adulto mayor

Los trastornos tiroideos son más frecuentes en adultos mayores que en jóvenes su presentación es más ligera por lo que estas alteraciones pueden pasar inadvertidas u ocultas entre los síntomas de otros padecimientos o atribuir las al propio proceso de envejecimiento (Almela, 2007).

En los ancianos el diagnóstico clínico del hipotiroidismo puede ser fácil si se conoce un antecedente patológico, quirúrgico o ablativo con I. Pero puede ser no específico hasta en el 28% de los pacientes. Menos de un tercio de ellos presentan signos y síntomas característicos (García, 2003, p. 66) (Orrego, 2005, p.79).

Una pequeña parte de la población anciana, pero importante, tendrá notoriamente elevada la TSH y disminuida la T4. Parece prudente tratar a estos pacientes, salvo que haya contraindicación específica. Otros con niveles séricos anormales de TSH podrían no ser tratados pero si reexaminados en ciertos períodos, ya que podrían llegar a hacer hipotiroidismo clínico (García, 2003, p. 67).

1.2.2 Clasificación del hipotiroidismo

Según Orrego (2005, p. 77)

1.2.2.1 Hipotiroidismo primario

Disminución en la producción de las hormonas tiroideas por la glándula tiroidea

1.2.2.2 Hipotiroidismo secundario

Por un defecto en la secreción de la hormona tiroestimulante.

1.2.2.3 Hipotiroidismo terciario

Por un defecto de la secreción hipotalámica de la hormona liberadora de tirotropina (TRH).

Esta clasificación no incluye dos términos de uso común en la clínica, hipotiroidismo clínico e hipotiroidismo subclínico.

Hipotiroidismo clínico

Presencia de TSH elevada y T4 o el estimado de una libre baja, con presencia de los síntomas clásicos de la enfermedad.

Hipotiroidismo subclínico

Presencia de TSH alta y una T4 total o el estimado de una libre normal, con ausencia de los síntomas clásicos de la enfermedad.

1.2.3 Causas de hipotiroidismo en el adulto mayor

1.2.3.1 Hipotiroidismo primario

- **Tiroiditis crónica autoinmune.** Primera causa de molestia tiroidea, su diagnóstico se puede realizar en cualquier etapa de la vida. El modo de presentación de una tiroiditis crónica autoinmune es variable ^(Argente, 2008).

Lo más común es que el hipotiroidismo se deba a un ataque de la glándula por parte del sistema inmunitario del organismo ^(Cremer, 2011). Se debe a una agresión inmune e inflamatoria crónica de la glándula y en ocasiones cursa con bocio difuso grande o con nódulos tiroideos ^(Sitges y Sancho, 2009, p. 65).

Lo más frecuente es que el hipotiroidismo se deba a una clase autoinmune llamada tiroiditis de Hashimoto que es la destrucción autoinmune de la glándula tiroidea. Cuando el sistema inmunitario no reconoce algunas proteínas tiroideas como propias, por lo que se generan anticuerpos contra dichas proteínas y las células tiroideas pueden comenzar a funcionar inadecuadamente o a destruirse, se produce esta enfermedad ^(Martín, 2006).

- **Iatrogénica.** Algunas personas con nódulos tiroideos, cáncer de tiroides o enfermedad de Graves requieren de una ablación de la glándula tiroidea, el hipotiroidismo se da en función de la cantidad de tejido tiroideo retirado, si se quita toda la glándula sin duda

desarrollará hipotiroidismo. En caso de una ablación parcial, suele aparecer después de 3 a 4 semanas de la operación ^(Cremer, 2011, p. 38).

Algunas personas con enfermedad de Graves, son tratados con yodo radiactivo (I-131), pudiendo instalarse rápidamente el hipotiroidismo y en ciertos casos es necesario recurrir a una sustitución hormonal o a veces es solo transitorio y no hace falta un tratamiento ^(Cremer, 2011, p. 39).

- **Medicamentos.** El hipotiroidismo en el adulto mayor puede presentarse por el uso de medicamentos que contienen yodo así como los medios de contraste utilizados en estudios radiológicos, antiarrítmicos como la amiodarona y el tratamiento con el interferón alfa ^(Morales, 2007).

1.2.3.2 Hipotiroidismo secundario

Es causado por enfermedades de la hipófisis o del hipotálamo. El hipopituitarismo es producido por tumores, cirugías, irradiación o infiltración de la hipófisis, el síndrome de Sheehan y la deficiencia aislada de la TSH. Los tumores, el trauma y la infiltración son las enfermedades hipotalámicas que causan hipotiroidismo secundario ^(DM Vasudevan, 2011).

1.2.4 Manifestaciones clínicas del hipotiroidismo

Fatiga, movimientos lentos, hablar lento, intolerancia al frío, constipación, retención de líquidos, bradicardia, respuesta retardada de reflejos tendinosos, cabello ralo, engrosamiento de la lengua, ronquera ^(Arce, et al, 2011).

Cuando el hipotiroidismo se presenta en personas de más de 60 años, tiene más probabilidad de presentar un número menor de los síntomas clásicos de la enfermedad incluso pueda que no presenten ninguno. Los adultos mayores pueden presentar un único síntoma, tal como pérdida de memoria o depresión que puede ser atribuido fácilmente al envejecimiento normal o a otro tipo de problema médico ^(Garber, 2006).

1.2.5 Diagnóstico

El mejor indicador de los problemas de tiroides es la prueba que mide los niveles de TSH. Esta prueba se realiza a través de un análisis de sangre, si los niveles de TSH son anormalmente altos, se le hará un análisis para la prueba de FT4, si los niveles de FT4 son bajos se diagnosticará un hipotiroidismo. Algunos pacientes tienen niveles de TSH elevados, pero normales de FT4, esto indica que el hipotiroidismo es leve. Este tipo de hipotiroidismo puede progresar o no a un hipotiroidismo franco ^{(Garber, 2006, p. 44-45).}

1.2.6 Las hormonas tiroideas

La triyodotironina o T3 y la tretrayodotironina, también llamada tiroxina o T4 son hormonas producidas por la tiroides. Se necesitan para producirlas de un ácido aminado presente en la alimentación la tirosina, y yodo. En el metabolismo de las hormonas tiroideas el yodo desempeña un papel fundamental, ya que es el principal componente. La glándula tiroidea segrega sobre todo la T4, la T3 se obtiene principalmente por conversión de la T4 al nivel del hígado y del intestino. Solo el 10% al 20 % de la T3 se sintetiza directamente de la tiroides ^{(Arce, 2006, p. 11).}

1.2.6.1 Tiroxina (T4)

“La T4 es sintetizada y segregada por la glándula tiroidea. La T4 con la T3 regulan varios procesos bioquímicos claves del metabolismo. La T4 se encuentra unida a proteínas, su determinación ayuda a establecer un diagnóstico correcto del funcionamiento tiroideo” ^{(García, 2006, p. 125).}

La tiroxina T4 es una hormona producida únicamente por la tiroides. Circula de dos formas una vez secretada por la glándula tiroidea la mayor parte de la T4 queda ligada a las proteínas de unión protectoras, por lo que no está aún preparada para ser utilizada por la células. La T4 libre es una pequeña cantidad de T4 que no se une a las proteínas, y puede ser utilizada de forma inmediata por las células ^{(Garber, 2006, p. 81).}

1.2.6.2 T4 libre

El T4 se transporta en el suero en gran medida unida a proteínas transportadoras. Solo una pequeña fracción se encuentra libre, la prueba de T4 libre se considera la más importante para comprobar si la tiroides está funcionando correctamente, considerándose que es la responsable de la actividad biológica. Sirve para medir solo la cantidad de T4 disponible para su uso por parte de las células ^(García, 2006, p. 125) (Garber, 2006, p. 82).

“En combinación con la prueba de TSH, la prueba de T4 nos da una idea precisa de cómo está funcionando la glándula tiroidea y nos ayuda a determinar cuál es la causa del problema que presenta el paciente” (Garber, 2006, p. 82).

1.2.6.3 Tirotropina TSH (hormona estimulante de la tiroides)

La TSH estimula la actividad tiroidea, TSH son las siglas en inglés de hormona estimuladora de tiroides, se denomina en español a esta hormona tirotropina. Se trata de una hormona secretada por la hipófisis que estimula la actividad de la tiroides, ya que aumenta el número, el tamaño y la actividad de las células tiroideas, estimulando la captación de yodo por la tiroides y su utilización en la síntesis de hormonas tiroideas (Garber, 2006, p. 80) (Lorenzo, 2008, p. 614).

Cuando son normales los resultados de esta prueba, los niveles de TSH circulantes en sangre están entre el intervalo normal. Si los niveles de TSH están altos, la hipófisis está indicando un mensaje claro a la tiroides que debe producir más hormona tiroidea o quiere decir que la tiroides no está produciendo la cantidad necesaria de hormonas, lo que indica un hipotiroidismo, esta interpretación de los resultados es válida en caso de pacientes que no han seguido tratamiento para la tiroides ^(Garber, 2006).

1.2.7 Relación de las pruebas TSH y FT4 con el hipotiroidismo

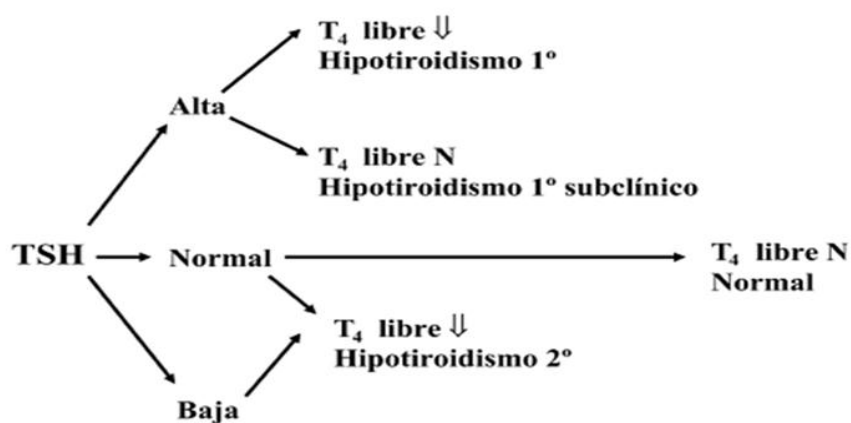
Con las hormonas FT4 y TSH se puede determinar el tipo de hipotiroidismo de la siguiente manera:

Hipotiroidismo primario, si los niveles de TSH están elevados y los de T4 libre bajos, es el término que se utiliza cuando el problema está dentro de la tiroides, producido por un enfermedad de la glándula.

Hipotiroidismo secundario, si los niveles de la TSH son bajos o normales y T4 libre son bajos, es el término que se utiliza cuando el problema está fuera de la tiroides, en la zona del hipotálamo o la hipófisis.

Hipotiroidismo leve o subclínico, cuando los niveles de TSH están elevados y los niveles de T4 libre normales ^{(Garber, 2006, p. 82).}

FIGURA N° 3 Relación de las pruebas TSH y FT4



Fuente: (Pallardo, 2010, p. 50)

1.2.8 Tratamiento del hipotiroidismo

La administración de tiroxina por vía oral, comercializada en forma de levotiroxina sódica, es la terapia más recomendada. Siempre que sea posible se intentará corregir la causa, pudiendo desaparecer el hipotiroidismo. Este puede ser transitorio o permanente, lo que determina la duración del tratamiento. En cualquier caso hay que individualizar la dosis diaria de levotiroxina lo que requiere una monitorización clínica y analítica

periódica hasta conseguir el eutiroidismo. La normalización de los niveles de ambas hormonas y de la TSH es la que señala la dosis apropiada.

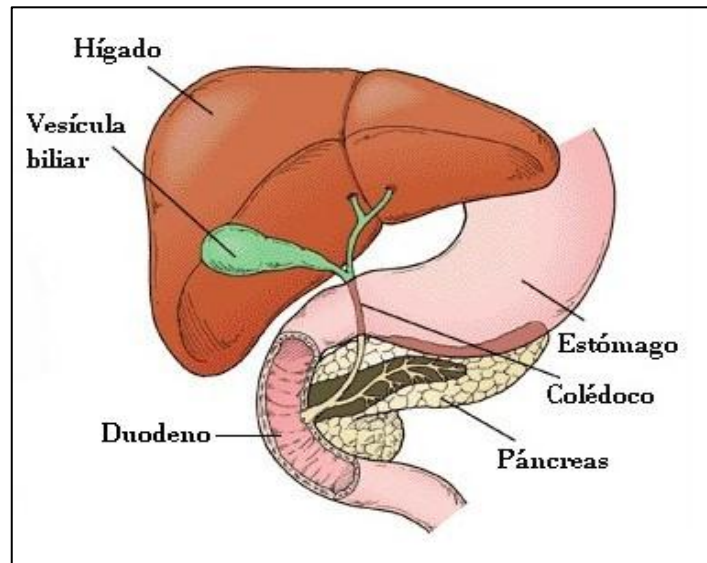
Se debe iniciar con dosis bajas en el orden de 25 a 50 mg/día que gradualmente irían aumentándose cada 3 a 4 semanas hasta obtener la de mantenimiento bajo, el oportuno control clínico y analítico es importante, si el hipotiroidismo es severo y nunca tratado. En las personas ancianas y sobre todo que padecen de cardiopatía isquémica cuya dosis inicial nunca debe exceder de 25 mg/día, conviene no olvidar que los ancianos suelen requerir dosis menos de mantenimiento, un 20% menos que en el adulto, por las menores necesidades hormonales y por una prolongación de su aclaramiento metabólico (Miralles y De Silva, 2001, p. 82).

Se recomienda en personas geriátricas que presentan niveles de TSH mayores a 10 mUI/mL, se inicie terapia de reemplazo, más recientemente se recomienda el uso de levotiroxina en pacientes con TSH entre 5 a 10 mUI/mL. Si los pacientes presentan alguna sintomatología compatible con hipotiroidismo. Esto considerando que el mayor riesgo de la terapia es el desarrollo de un hipertiroidismo subclínico (Morales, 2007, p. 136).

1.3 Páncreas

El páncreas es una glándula situada en la pared posterior del abdomen superior, en forma de hoja alargada de derecha a izquierda, ubicada por detrás del estómago a nivel de L1 y L2, es de consistencia dura y pesa aproximadamente 70 g (García, 2006, p. 32) (Gal, et al, 2007, p. 293) (Latarjet, 2008, p. 1411).

FIGURA N° 4 Páncreas



Fuente: <http://www.cepvi.com/>

1.3.1 Estructura

Se divide en cabeza, cuerpo y cola. La cabeza está enmarcada por el duodeno, el cuerpo es la parte media se une a la cabeza por una porción estrechada llamada cuello, su cola es el extremo izquierdo y se pone en contacto con el bazo (García, 2006, p. 32) (Gal, et al, 2007, p. 293) (Latarjet, 2008, p. 1411).

“El páncreas está inervado por el sistema nervioso simpático, a través del nervio esplénico, y por el sistema parasimpático, a través de ramas del nervio vago” (Gal, et al, 2007, p. 293).

1.3.2 Función del páncreas

Tiene dos componentes que le dan una doble función como glándula exocrina y endocrina

1.3.2.1 Páncreas exocrino

Está constituido por los acinis. Cada uno de los cuales está formado por una capa de células glandulares en forma piramidal, rodeadas de una fina membrana. La luz del

acini es estrecha y contiene el jugo pancreático que es el producto secretado por estas células glandulares (García, 2006).

1.3.2.2 Páncreas endocrino.

Formado por los Islotes de Langerhergans que predominan en la cola del páncreas, se hallan vascularizados por capilares, los cuales vierten ciertas hormonas sintetizados por ellos, que son la insulina y el glucagón.

La insulina disminuye los niveles de azúcar en la sangre, gracias a que otras células son capaces de captar la glucosa como las células del músculo esquelético, tejido adiposo e hígado. Mientras que el glucagón tiene efecto contrario al de la insulina, aumenta la concentración de glucosa en sangre, porque provoca la ruptura del glucógeno en glucosa en diferentes tipos de células principalmente las hepáticas (García, 2006, p. 33) (Segarra, 2006, p. 91).

Está admitido que exista una modificación de la tolerancia a la glucosa en relación con el envejecimiento. Los valores basales de la glucosa aumentan con el envejecimiento, así como los valores de glucosa postprandial (1-2 mg/dl/10 años).

Las causas de estas alteraciones se deben básicamente a un defecto posreceptor en la captación de la glucosa mediada por la insulina periférica.

Se acepta que no se produce una disminución de la secreción de insulina e incluso que los valores parecen estar aumentados; la unión de la insulina con el receptor es normal, mientras que la sensibilidad a la insulina está disminuida y existe una resistencia por parte de los tejidos periféricos, en especial del músculo a la acción de la insulina (Guillen y Ruipérez, 2003, p. 69).

1.4 Diabetes mellitus

Problema relacionado con la capacidad que tiene el cuerpo para producir o utilizar la hormona insulina que es elaborada por el páncreas, cuya función es procesar con eficiencia el azúcar que se ingiere a través de los alimentos. Es el Síndrome metabólico

caracterizado principalmente por hiperglicemia crónica. La diabetes es la enfermedad endócrina más frecuente y constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad en la sociedad contemporánea (Silva, 2006, p.75) (Roncalli, 2010).

La diabetes mellitus tipo II es la forma más frecuente, su prevalencia está aumentando, por una serie de factores entre los que se debe mencionar la mayor longevidad de la población (Silva, 2006).

La diabetes mellitus puede tomar dos formas. Diabetes mellitus dependiente de la insulina o conocida como ataque juvenil de diabetes mellitus tipo I y la diabetes mellitus no dependiente de la insulina o ataque adulto o de madurez de diabetes o diabetes mellitus tipo II (Corniachone, 2006).

1.4.1 Tipos de diabetes

1.4.1.1 Diabetes tipo I

La diabetes tipo I es una enfermedad autoinmune que generalmente aparece en forma abrupta y muy temprano en la vida de la persona (Corniachone, 2006, p. 205). El azúcar no puede ser metabolizada adecuadamente este es el motivo por lo que le llamamos pacientes con diabetes del tipo I, necesitan para sobrevivir las inyecciones diarias de insulina (Roncali, 2010).

“Se trata de una condición incurable, aunque los síntomas, así como el desarrollo de la enfermedad se pueden controlar eficientemente si se sigue un tratamiento estricto”
(Roncali, 2010).

1.4.1.2 Diabetes tipo II

Por diferentes razones, el cuerpo pierde su capacidad de utilizar debidamente la insulina producida por el páncreas. Como los azúcares no pueden ser utilizados no llegan a las células, van a la sangre y sube el nivel de azúcar en ésta, mientras que las células

carecen de un elemento tan necesario para su alimentación y para la producción de energía (Roncali, 2010).

“La diabetes tipo II ocurre generalmente en personas maduras, obesas o en ancianos, se incrementa con la edad de tal manera que a los 85 años la puede sufrir más de la tercera parte de la población” (Corniachone, 2006, p. 205).

1.4.2 Causas de diabetes en el adulto mayor

- Genética
- Pérdida de sensibilidad a la insulina
- Factores ambientales relacionados con el estilo de vida
(Inactividad física, obesidad, consumo de dietas ricas en grasas saturadas, estados deficitarios en determinadas vitaminas y minerales)
- Consumo de diferentes fármacos (Macías, 2005, p. 349).

1.4.3 Manifestaciones clínicas de la diabetes en el adulto mayor

Es común que los adultos mayores con diabetes no se quejen de ningún síntoma y si lo hacen es posible que los síntomas no sean los que se asocian con la diabetes tipo II, o sean confusos.

Los adultos mayores con diabetes a veces presentan falta de apetito, se sienten débiles o adelgazan en lugar de ponerse obesos. Pueden tener incontinencia urinaria, que en el caso de los hombres puede confundirse con problemas de la próstata y en mujeres con infecciones del tracto urinario. Es posible que los adultos mayores con diabetes no se quejen de sed porque con la edad se pierde la percepción de la sed (Rubin, 2007, p. 278).

1.4.4 Diagnóstico

El nivel de azúcar en la sangre sube muy lentamente cuando se envejece. Sin embargo la glucosa después de las comidas aumenta mucho más rápidamente y esto es lo que da lugar al diagnóstico (Rubin, 2007, p. 278).

1.4.5 Glucosa

La glucosa se forma a partir de la ingestión de carbohidratos. La glucosa es el azúcar simple formado por 6 átomos de carbono. Su metabolismo oxidativo proporciona la mayor parte de la energía utilizada por el organismo ^{(Prieto, 2006, p. 47) (Mejía, 2006, p. 303).}

Las hormonas que regulan los niveles de glucosa son la insulina y el glucagón. Los niveles sanguíneos de la glucosa son elevados por acción del glucagón que acelera la glucogénesis. La insulina aumenta la permeabilidad celular a la glucosa, transportándola al interior de las células para ser convertida en energía, estimula la formación de glicógeno y disminuye los niveles sanguíneos de glucosa. El principal componente en el manejo y administración de la diabetes es la glucosa ^{(Mejía, 2006).}

Al envejecer, la capacidad del cuerpo para utilizar la insulina y la glucosa disminuye, al parecer la mitocondria la pequeña central eléctrica que convierte la glucosa en energía al interior de las células musculares deja de trabajar con la misma eficacia de antes ^{(Harrar, 2004, p. 45).}

La medida de glucosa, es el método utilizado para el diagnóstico de diabetes mellitus. La glucosa debe ser reportada en mg/dL. Los criterios para su diagnóstico son glicemia plasmática en ayunas igual o mayor de 126 mg/dL. Siendo el ayuno un período sin ingesta calórica por lo menos de 8 horas o máximo 12 horas ^{(Roso, 2003, p. 46).}

1.4.5.1 Glucosa basal

Es la concentración de glucosa en sangre, requiriéndose para su valoración correcta un ayuno de 8-12 horas, por lo general la muestra se obtiene por punción venosa y se trabaja con plasma o suero ^{(Silva, 2006, p. 79).}

1.4.5.2 *Glucosa postprandial*

La determinación de la glucosa postprandial es la determinación de la glucosa a las dos horas de la ingesta de alimentos, es más sensible que la glucosa plasmática en ayunas y se realiza cuando no proporciona un diagnóstico definitivo (Smith, 2005, p. 648).

1.4.6 *Metabolismo de la glucosa*

Los hidratos de carbono constituyen el grupo de biomoléculas más abundantes, dentro de ellos el que tiene mayor importancia es la glucosa, que es el combustible por excelencia de todas las células.

1.4.6.1 *Entrada de la glucosa a la células*

La mayoría de las células de los mamíferos captan la glucosa además de otros azúcares a través de unas proteínas transportadoras de membrana que se denominan transportadoras de glucosa (GLUT), las distintas isoformas GLUT difieren en su localización tisular, sus características sintéticas y su dependencia o no de la insulina de hecho la absorción de la glucosa se regula en función de la expresión y la localización de los distintos GLUT en distintas células y en distintos estados metabólicos.

1.4.6.2 *Glucólisis*

La glucólisis se produce en todas las células de los mamíferos siendo la fuente exclusiva o casi exclusiva de energía en algunas células o tejidos como los eritrocitos, médula renal, el cerebro y los testículos.

La glucólisis se desarrolla íntegramente en el citoplasma. Es una secuencia de reacciones catalizadas por enzimas que rompen a la molécula de glucosa (6 carbonos) en dos moléculas de piruvato de tres carbonos con la generación neta de dos moléculas de ATP y NADH (forma reducida de la nicotinamida adenina dinucleótido). Por lo tanto la glucólisis proporciona energía y productos intermedios para otras vías metabólicas (Gil, 2010).

1.4.6.3 Gluconeogénesis

Es uno de los procesos más importantes de los seres vivos, ya que las células requieren glucosa para el normal metabolismo y algunas como las del cerebro de forma esencial.

La conversión de piruvato en glucosa 6-fosfato es una ruta esencial en la biosíntesis de monosacáridos y polisacáridos en todas las células, esta ruta se denomina gluconeogénesis.

Las fuentes de carbono para la gluconeogénesis las constituyen varios precursores obtenidos a partir de L-aminoácidos, del ácido pirúvico o del ácido láctico.

La mayoría de las reacciones de la ruta gluconeogénica desde el piruvato a la glucosa son catalizadas por las mismas enzimas de la ruta glucolítica y proceden a la inversa de los pasos utilizados en la glucólisis. Sin embargo hay tres pasos irreversibles en dirección glucolítica que no pueden utilizarse en dirección gluconeogénica en esta dirección las reacciones deben ser sobrepasadas por reacciones alternativas que son más favorables para la síntesis, estas reacciones son la formación de fosfoenolpiruvato, la formación de fructosa-6 fosfato y la formación de glucosa ^{(Teijón, et al, 2006).}

1.4.7 Tratamiento de la diabetes

La meta del tratamiento de la diabetes es que el nivel de azúcar en la sangre se conserve tan cerca de lo normal como sea posible.

El tratamiento a seguir debe ser adecuado al tipo de diabetes que se padece, el ejercicio, la dieta, la educación y la orientación al paciente diabético, así como la realización de pruebas de laboratorio son elementos que conforman el tratamiento integral del paciente diabético ^{(Rivera, 2001, p. 18).}

El manejo inicial del paciente con diabetes tipo II debe basarse en un plan alimentario y un programa de ejercicio solo debe recurrirse al manejo farmacológico cuando este

esquema fracasa. El uso de hipoglicemiantes orales, solos o combinados proporciona numerosas elecciones, para lograr la euglicemia en paciente con diabetes tipo II.

Si no se consigue el control glucémico con el régimen de alimentación, el estilo de vida y los hipoglicemiantes, el uso de insulina es requerido, solo o combinado con hipoglicemiantes orales. A menudo se inicia con la aplicación de insulina de acción prolongada antes de que el paciente se acueste para controlar la glucosa en ayuno y los hipoglicemiantes orales por la mañana para controlar la glucosa durante el día (Casanueva, et al, 2008, p. 488).

1.5 Hormonas tiroideas y glucosa

Las hormonas que produce la glándula tiroides controlan todo el metabolismo del cuerpo cuando el metabolismo se ve alterado, se afectan todos los procesos del cuerpo y se produce un desajuste hormonal (Suárez, 2008, p. 42).

Las vías del metabolismo de los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas decaen cuando hay un déficit de hormonas tiroideas. Estas mismas vías metabólicas actúan a una tasa anormalmente alta cuando las hormonas tiroideas están presentes en exceso. En general estimulan casi todas las etapas del metabolismo de los hidratos de carbono, entre ellas la captación de la glucosa por parte de las células (Gal, 2007).

CAPÍTULO II

2. PARTE EXPERIMENTAL

2.1 Lugar de investigación

El presente trabajo de investigación se realizó en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo perteneciente a la provincia de Chimborazo.

2.2 Muestra

29 adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo que presentaron consentimiento para la realización del estudio.

2.3 Materiales, equipos y reactivos

2.3.1 *Materiales*

- Torniquete
- Jeringuillas
- Tubos de ensayo
- Guantes
- Tuberías
- Torundas de algodón
- Marcador permanente
- Mandil
- Fundas de basura
- Pipetas automáticas
- Puntas descartables

2.3.2 Equipos

- Espectrofotómetro
- Equipo immulite 2000

2.3.3 Reactivos

- Agua destilada
- Reactivo para determinación de Glucosa
- Reactivo para determinación de TSH
- Reactivo para determinación de FT4

2.4 Métodos y técnicas

2.4.1 Examen de TSH y FT4

2.4.1.1 Método

QUIMIOLUMINISCENCIA

Se han desarrollado sistemas automatizados para el uso de inmunoensayos por quimioluminiscencia (emisión de luz asociada con la energía). Es un método de lectura que se basa en el principio de emisión luminosa a través de una reacción (enzima-sustrato). La variedad de pruebas que conforman esta metodología permite realizar diferentes determinaciones de casi todas las áreas de laboratorio clínico, ampliamente aplicado en el área de endocrinología clínica para cuantificar hormonas con exactitud.

2.4.1.2 TSH

a) PRINCIPIO DEL ANÁLISIS

IMMULITE 2000 TSH Tercera generación es un ensayo inmunométrico con dos sitios de unión, quimioluminiscente en fase sólida.

b) MUESTRA

Suero

2.4.1.3 FT4

a) PRINCIPIO DEL ANÁLISIS

FT4 IMMUNILITE 2000 es un inmunoanálisis quimioluminiscente enzimático competitivo en fase sólida. La fase sólida está recubierta con un anticuerpo monoclonal murino anti T4. La fase líquida consiste en fosfatasa alcalina conjugada con T4.

La muestra del paciente y el reactivo se incuban junto con la fase sólida recubierta durante 30 minutos. Durante este tiempo, la FT4 presente en la muestra compite con la enzima conjugada con T4, en el reactivo, por un número limitado de sitios de unión a anticuerpos de la fase sólida. La muestra de paciente no unida y la enzima conjugada se eliminan después mediante lavado por centrifugación. Finalmente se añade el sustrato quimioluminiscente sobre el tubo de reacción que contiene la fase sólida y se genera una señal proporcional a la cantidad de enzima unida.

El análisis de FT4 IMMUNILITE 2000 es un análisis simple o directo, en el sentido que sus resultados no son calculados en función de T4 total si no que son interpolados sobre una curva de calibración en términos de concentración de FT4.

b) MUESTRA

Suero o plasma con heparina

2.4.1.4 Ejecución del test

Prender el equipo IMMUNILITE

Prender la computadora, CPU, impresora

Colocar el carrusel con los reactivos

Colocar 500 ul de suero en las copas respectivas

Ingresar los datos del paciente

Comprobar en la pantalla que los reactivos y las muestras se encuentren bien ingresadas.

Iniciar el proceso

Esperar los resultados aproximadamente 1 hora.

2.4.1.5 Valores de referencia

FT4 0.80-1.90 ng/dL

TSH 0.40-4.0 µUI/mL

2.4.1.6 Interpretación de las pruebas de TSH y FT4

EUTIROIDISMO

FT4 0.80-1.90 ng/dL

TSH 0.40-4.0 µUI/mL

Adultos mayores de 80 años

Elevación de TSH de 4-7 µUI/mL adaptación fisiológica al envejecimiento

HIPOTIRIDISMO PRIMARIO

FT4 menor 0.80 ng/dL

TSH mayor a 4.0 µUI/mL

Adultos mayores de 80 años

TSH mayor a 7.0 µUI/mL

HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO

FT4 0.80-1.90 ng/dL

TSH mayor a 4.0 µUI/mL

Adultos mayores de 80 años

TSH mayor a 7.0 $\mu\text{UI/mL}$

HIPOTIROIDISMO SECUNDARIO

FT4 menor 0.80 ng/dL

TSH entre 0.40 -4.0 o menor a 0.40 $\mu\text{UI/mL}$

HIPERTIROIDISMO

FT4 entre 0.80-1.90 o mayor 1.90 ng/dL

TSH menor a 0.40 $\mu\text{UI/mL}$

2.4.2 Examen de glucosa

2.4.2.1 Método

Método GOD-PAP. Prueba enzimática colorimétrica

2.4.2.2 Fundamento

La glucosa se determina después de la oxidación enzimática en presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la catálisis de peroxidasa con fenol y 4-aminofenazona formando un complejo rojo-violeta usando la quinoneimina como indicador.

2.4.2.3 Muestra

Plasma o suero

2.4.2.4 Ejecución del test

Longitud de onda 546 nm

Paso de luz 1cm

Temperatura 37 °C

Pipetear en los tubos	Blanco de reactivo	Estándar o muestra
Estándar o muestra		10 µl
Reactivo	1000 µl	1000 µl

Mezclar

Incubar a 37 °C por 5 minutos

Medir la absorbancia del estándar y las muestras frente al blanco de reactivo.

2.4.2.5 Cálculo de la concentración de glucosa

$$C = 100 \times \frac{A_{\text{muestra}}}{A_{\text{estándar}}} \quad \text{mg/dL}$$

2.4.2.6 Valores de referencia

Suero, plasma

Glucosa en ayunas 75-115 mg/dL

Glucosa postprandial menor a 140 mg/dL

2.4.2.7 Interpretación de resultados de glucosa

GLUCOSA BASAL

Referencial 75-115 mg/dL

Hiperglicemia 116-125 mg/dL

Diabetes Igual o mayor a 126 mg/dL

GLUCOSA POSTPRANDIAL

Referencial	menor a 140 mg/dL
Intolerancia a la glucosa	140-200 mg/dL
Diabetes	mayor a 200 mg/dL

CAPÍTULO III

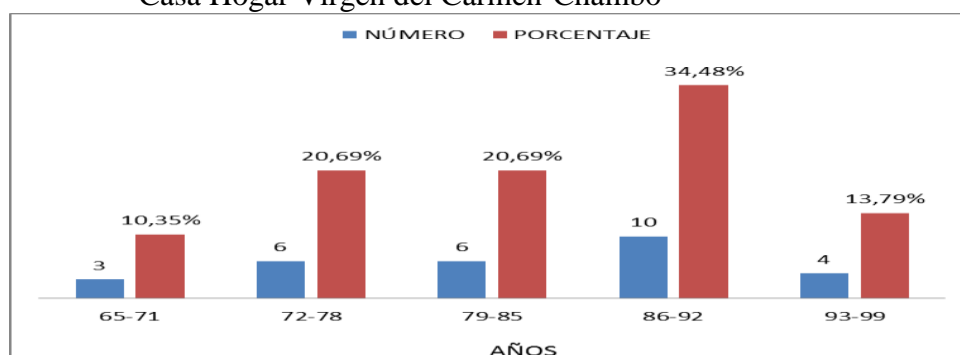
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA N° 1 Grupos etarios de los adultos mayores asilados en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

EDADES (Años)	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
65-71	3	10.35
72-78	6	20.69
79-85	6	20.69
86-92	10	34.48
93-99	4	13.79
TOTAL	29	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 1 Representación gráfica de grupos etarios de adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo



ANÁLISIS: De acuerdo al gráfico N° 1 se puede apreciar que en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo un 10.35% corresponden a adultos mayores entre 65-71 años, un 20.69% corresponden a adultos mayores entre 72-78 años, igual porcentaje se encuentra entre edades de 79-85 años, un 34.48% están entre 86-92 años y finalmente el 13.79% entre 93-99 años.

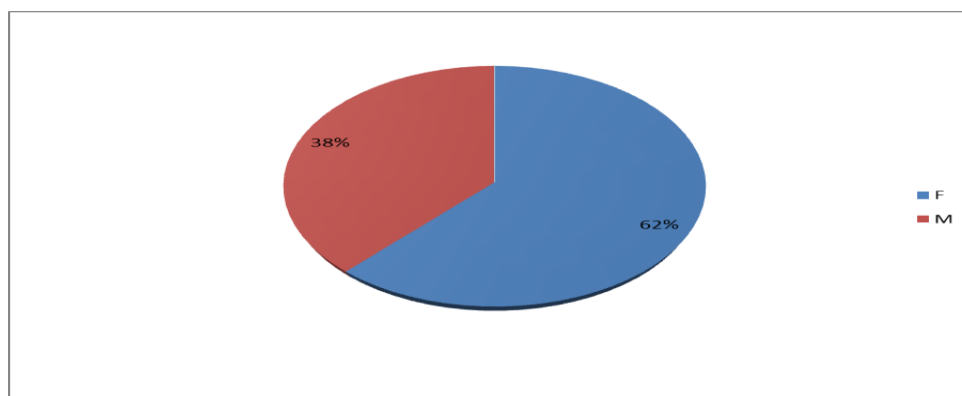
DISCUSIÓN: Se puede evidenciar claramente que existe un mayor porcentaje de adultos mayores asilados en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo entre 86-92 años, esto puede deberse a que la mayoría de la familia cercana o los hijos, con sus ocupaciones y sus propias responsabilidades no tienen tiempo o no buscan el tiempo para atenderlos, requieren de otras personas para su cuidado por lo que se encuentran en esta Casa Hogar.

TABLA N° 2 Distribución de los adultos mayores según el género

GÉNERO	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Femenino	18	62
Masculino	11	38
TOTAL	29	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 2 Representación gráfica del porcentaje de los adultos mayores según el género



ANÁLISIS: El 62% de adultos mayores que son parte de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo son de género femenino y tan solo el 38% son del género masculino.

DISCUSIÓN: Al encontrar mayor porcentaje de personas adultas mayores de género femenino en nuestra investigación puede deberse a que la mortalidad masculina es siempre superior a la femenina, lo que hace que el envejecimiento de la población tenga como una de sus características un claro predominio femenino. Existe relación con estudios realizados por el INEC Instituto Nacional de Estadística y Censo del Ecuador en el año 2010 en cuanto a adultos mayores, los que reportan que alrededor del 53.4% lo constituyen mujeres siendo mayor el porcentaje del género femenino con relación al masculino.

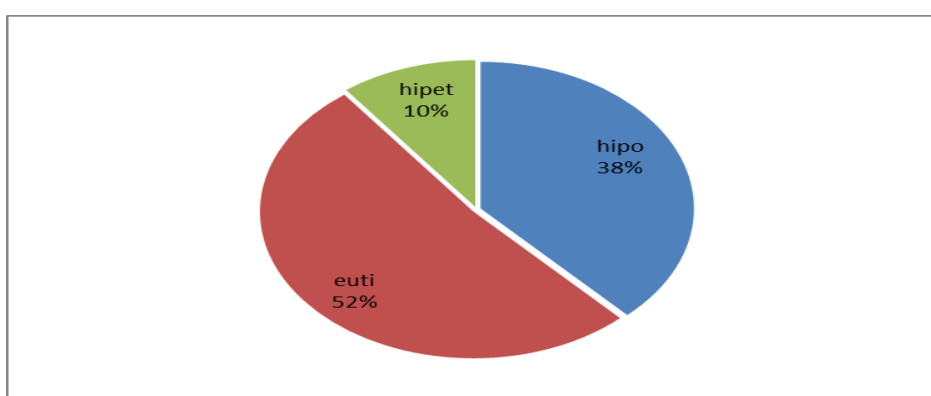
TABLA N° 3 Distribución de los adultos mayores según la función tiroidea

FUNCIÓN TIROIDEA	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Hipotiroidismo	11	38
Eutiroidismo	15	52
Hipertiroidismo	3	10
TOTAL	29	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 3 Representación gráfica de los adultos mayores según la función tiroidea



ANÁLISIS: El gráfico N° 3 indica que el 52% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo se encuentran eutiroides, seguido por el 38% que presentan hipotiroidismo, el 10% presentan hipertiroidismo.

DISCUSIÓN: En la investigación el 52% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo son eutiroides es decir los valores de la TSH y FT4 se encuentran dentro de los valores referenciales por lo tanto el funcionamiento de la glándula tiroides es normal. El 38% presentan hipotiroidismo debido a una insuficiencia funcional tiroidea. El 10% presenta hipertiroidismo debido a un exceso de acción por parte de la hormona tiroidea. Al establecer un estudio comparativo con la investigación realizada en Cuenca-Ecuador en el Hogar Cristo Rey por Gina Alarcón, Gianella Jiménez y Mayra Ochoa, en el año 2011 en la que se obtuvo 54% eutiroides, 45% hipotiroides y el 1% hipertiroides se puede apreciar que no difieren significativamente en cuanto a los datos obtenidos de esta investigación.

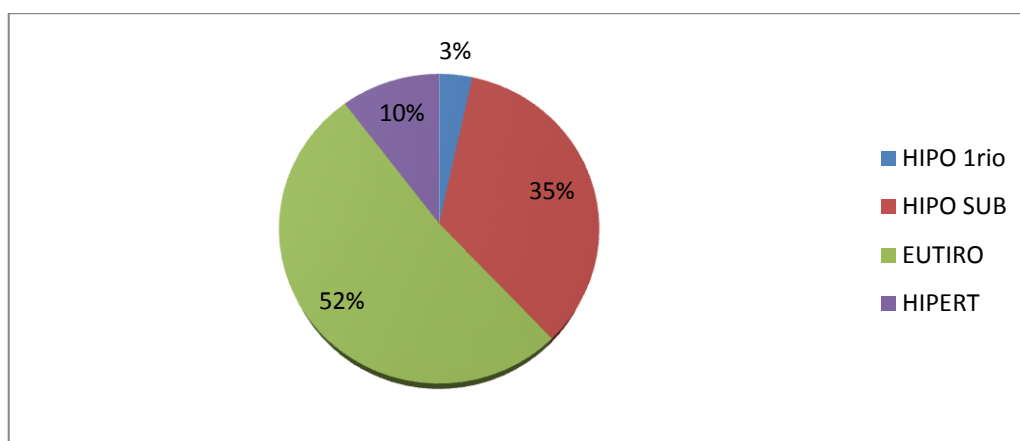
TABLA N° 4 Distribución de los adultos mayores según la función tiroidea considerando las clases de hipotiroidismo encontradas

F.T. Y CLASES DE HIPOTIROIDISMO	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Hipo-Primario	1	3
Hipo-Subclínico	10	35
Eutiroidismo	15	52
Hipertiroidismo	3	10
TOTAL	29	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 4 Representación gráfica de los adultos mayores considerando las clases de hipotiroidismo encontradas



ANÁLISIS: El gráfico N° 4 indica que del 100% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo, el 35% presenta hipotiroidismo subclínico, el 10% hipotiroidismo primario.

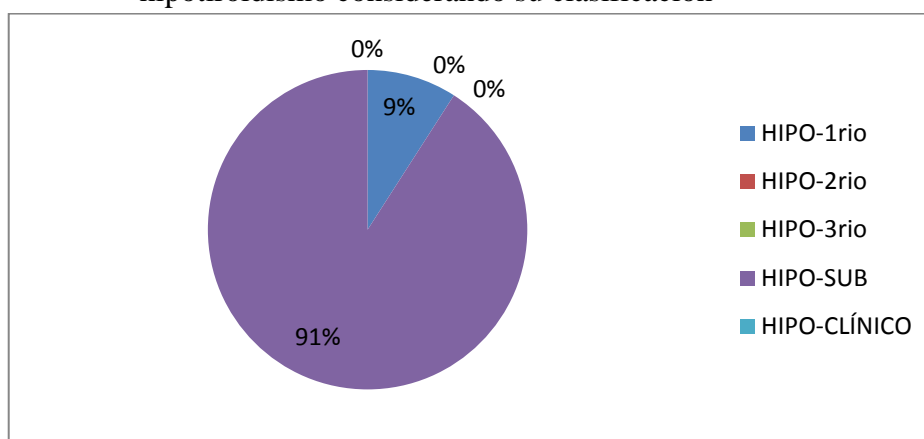
DISCUSIÓN: El 35% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo presentan hipotiroidismo subclínico es decir presentan valores de TSH altos y FT4 dentro de los valores de referencia considerándose un hipotiroidismo leve que no presentan manifestaciones clínicas. Al realizar un estudio comparativo con lo expuesto por el autor Luis Felipe Pallardo Sánchez en su obra Endocrinología Clínica del año 2010 en la que manifiesta que en adultos mayores de 60 años las cifras pueden alcanzar de un 14% a 18% se evidencia claramente que existe un mayor porcentaje de hipotiroidismo subclínico en el adulto mayor y por lo tanto tienen alto riesgo de desarrollar hipotiroidismo clínico.

TABLA N° 5 Distribución de los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo según su clasificación

CLASES DE HIPOTIROIDISMO	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Hipo-1 ^{rio}	1	9
Hipo-2 ^{rio}	0	0
Hipo-3 ^{rio}	0	0
Hipo-subclínico	10	91
Hipo-clínico	0	0
TOTAL	11	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 5 Representación gráfica de los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo considerando su clasificación



ANÁLISIS: El gráfico N° 5 nos indica que del 100% de adultos mayores que presentaron hipotiroidismo el 91% presento hipotiroidismo subclínico y un 9% presento hipotiroidismo primario.

DISCUSIÓN: Al considerar a los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo y determinar que en el 91% de los mismos presentan hipotiroidismo subclínico con valores de TSH altos y de FT4 entre los valores referenciales, un 9% de hipotiroidismo primario es decir valores de TSH altos y FT4 bajo el valor de referencia considerando que es un padecimiento que se presenta en el adulto mayor al establecer un estudio comparativo con los datos obtenidos en la investigación realizada en Cuenca-Ecuador en el Hogar Cristo Rey, por Gina Alarcón, Gianella Jiménez y Mayra Ochoa en el año 2011 en el que se obtuvo que el 91% presentaban hipotiroidismo subclínico y el 6% presentaban hipotiroidismo primario se ve la similitud de los datos obtenidos.

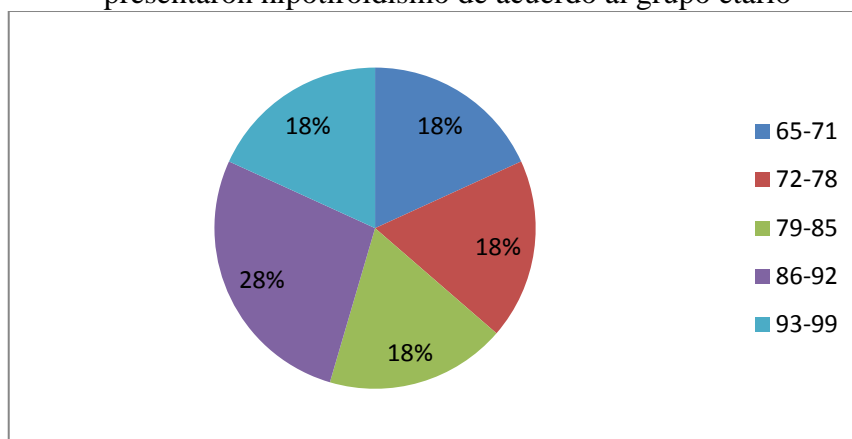
TABLA N° 6 Distribución de los adultos mayores que presentaron hipotiroidismo de acuerdo al grupo etario

EDAD (Años)	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
65-71	2	18
72-78	2	18
79-85	2	18
86-92	3	28
93-99	2	18
TOTAL	11	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 6 Representación gráfica de los porcentajes de adultos mayores que presentaron hipotiroidismo de acuerdo al grupo etario



ANÁLISIS: El gráfico N° 6 indica que el mayor porcentaje (28%) de adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo que presentaron hipotiroidismo se encuentran entre 86-92 años, mientras que de 65 a 71 años, de 72 a 78 años, de 79 a 85 años y 93 a 99 años el porcentaje se encuentra igual en 18%.

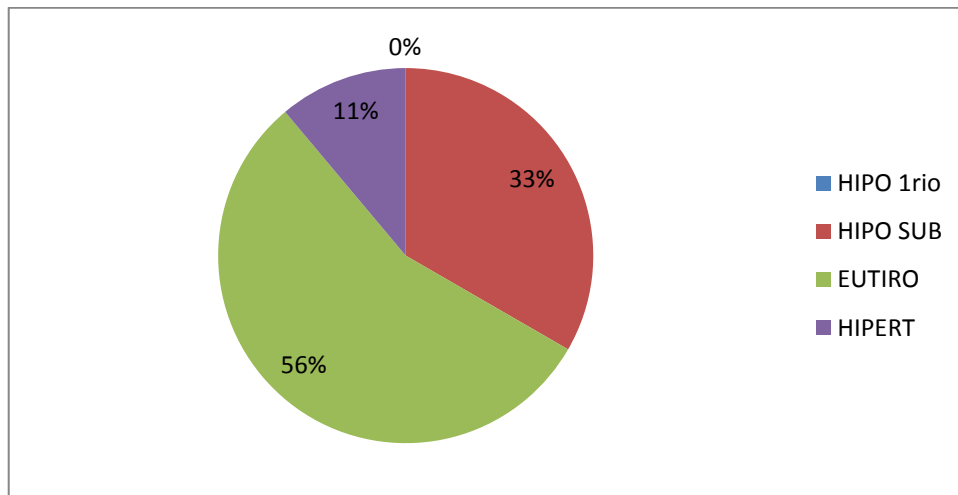
DISCUSIÓN: Al presentarse hipotiroidismo en mayor porcentaje en edades entre 86 a 92 años se debe a que el mayor número de personas adultas mayores se encuentra en este grupo de edad. Existen estudios de hipotiroidismo en adultos mayores en forma general no clasificada en grupos de edad, los mismos que indican que en individuos mayores de 65 años el hipotiroidismo se encuentra entre el 2 al 5%, sin embargo la frecuencia del hipotiroidismo asintomático es aproximadamente tres veces mayor. Por lo que no se puede establecer un estudio comparativo en relación a los grupos de edad pues no existen estudios relacionados.

TABLA N° 7 Función tiroidea en los adultos mayores de género femenino

FUNCIÓN TIROIDEA GÉNERO FEMENINO	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Hipotiroidismo primario	0	0
Hipotiroidismo subclínico	6	33.33
Eutiroidismo	10	55.56
Hipertiroidismo	2	11.11
TOTAL	18	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 7 Representación gráfica de la función tiroidea en adultos mayores de género femenino



ANÁLISIS: Del 100% de los adultos mayores de género femenino el 33% presenta hipotiroidismo subclínico.

DISCUSIÓN: En la investigación se obtiene que el 33% de adultos mayores del género femenino presenten hipotiroidismo subclínico. Esto se relaciona con lo expuesto por los autores Jeffrey Garber y Sandra Saldella White en su obra Como Superar los Problemas de Tiroides en el año 2006 en donde destacan la importancia del hipotiroidismo con estudios que indican que el 20% de las mujeres de más de 60 años tienen hipotiroidismo subclínico.

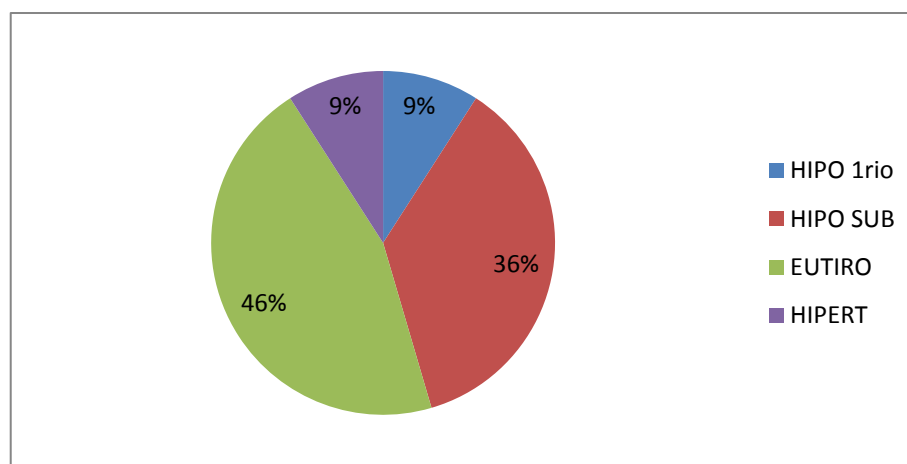
TABLA N° 8 Función tiroidea en adultos mayores de género masculino

FUNCIÓN TIROIDEA GÉNERO MASCULINO	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Hipotiroidismo primario	1	9.09
Hipotiroidismo subclínico	4	36.36
Eutiroidismo	5	45.46
Hipertiroidismo	1	9.09
TOTAL	11	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 8 Representación gráfica de la función tiroidea en los adultos mayores de género masculino



ANÁLISIS: Del 100% de los adultos mayores de género masculino el 36% presenta hipotiroidismo subclínico, el 9% presenta hipotiroidismo primario.

DISCUSIÓN: Al obtener que el 36% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo de género masculino presentan hipotiroidismo subclínico se puede indicar que los problemas tiroideos también afectan a los hombres y en este caso es mayor en hombres que en mujeres que va relacionado con el incremento de la edad. Lo que no concuerda con lo expuesto por (Pearce, et al, 2013) quien indica que es más frecuente en mujeres que en hombres en esta investigación no se obtuvo esta relación.

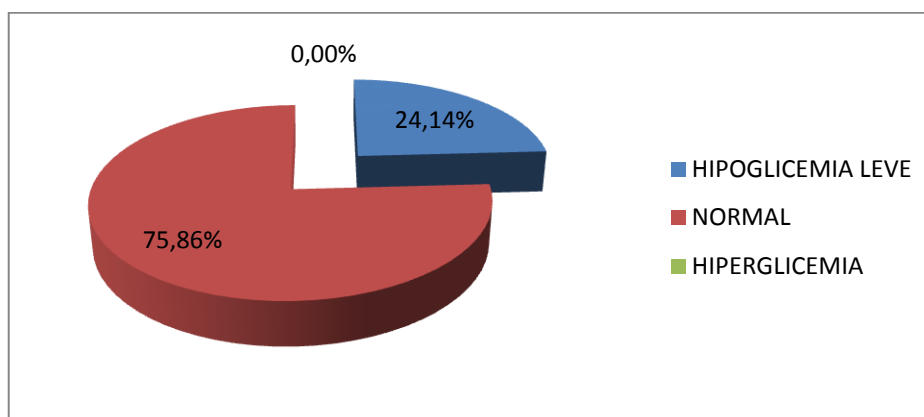
TABLA N° 9 Distribución de los adultos mayores según la glucosa en ayunas

GLUCOSA EN AYUNAS	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Hipoglicemia leve	7	24.14
Normal	22	75.86
Hiperglicemia	0	00.00
TOTAL	29	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 9 Porcentaje de adultos mayores según la glucosa en ayunas



ANÁLISIS: El 75.86% de adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo tienen los niveles de glucosa en ayunas entre los valores de referencia, mientras que el 24.14% lo tienen bajo los valores de referencia. Ninguno de ellos presenta valores superiores a los de referencia.

DISCUSIÓN: Al encontrar un 24.14% de adultos mayores que presentan valores bajos de glucosa y representan una hipoglicemia leve se consideraría que la causa de ello puede ser que tienen una alimentación inadecuada, una dieta desequilibrada, consumen pequeñas porciones y por lo tanto menor cantidad de carbohidratos, como también por su estilo de vida. En este estudio no se obtuvo casos de hiperglicemias que indiquen la presencia de Diabetes.

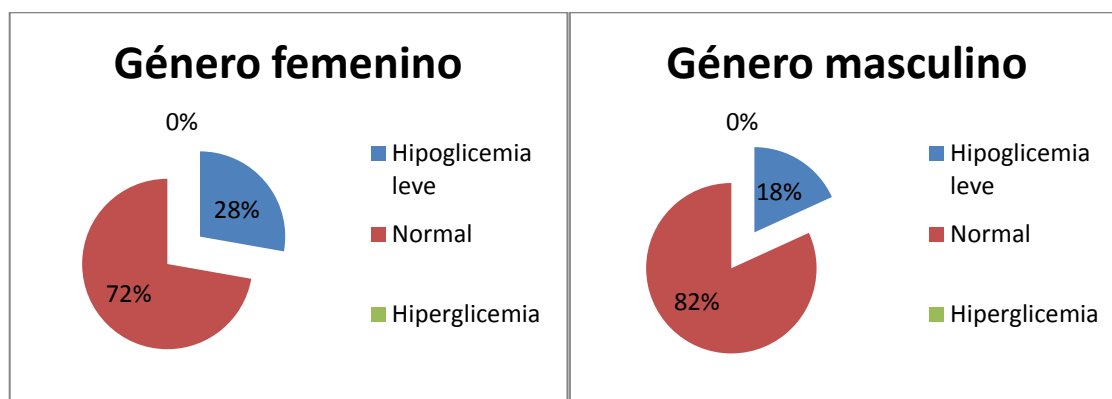
TABLA N° 10 Distribución de los adultos mayores según la glucosa en ayunas y género

GLUCOSA EN AYUNAS	GÉNERO FEMENINO	PORCENTAJE (%)	GÉNERO MASCULINO	PORCENTAJE (%)
Hipoglicemia leve	5	27.78	2	18.18
Normal	13	72.22	9	81.82
Hiperglicemia	0	0.00	0	0.00
TOTAL	18	100	11	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 10 Representación gráfica de la distribución de los adultos mayores según la glucosa en ayunas y género



ANÁLISIS: Del 100% de los adultos mayores del género femenino de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo el 28% presentaron glucosa en ayunas baja. Mientras que del 100% de los adultos mayores del género masculino el 18% presento la glucosa en ayunas baja.

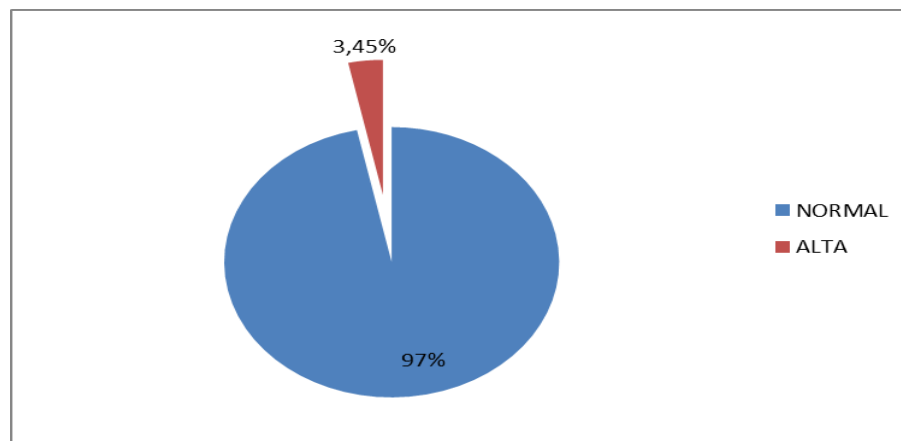
DISCUSIÓN: Existe un mayor porcentaje de adultos mayores de género femenino que presentan valores de glucosa baja en ayunas en relación al género masculino puede deberse a que el mayor porcentaje de adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo corresponde a este género.

TABLA N° 11 Distribución de los adultos mayores según la glucosa postprandial

GLUCOSA POSTPRANDIAL	NÚMERO	PORCENTAJE (%)
Normal	28	96.55
Alta	1	3.45
TOTAL	29	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 11 Representación gráfica de la distribución de los adultos mayores según la glucosa postprandial



ANÁLISIS: Se observa que el 96.55% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo presenta su glucosa postprandial dentro del parámetro de referencia y el 3.45% la tiene alta.

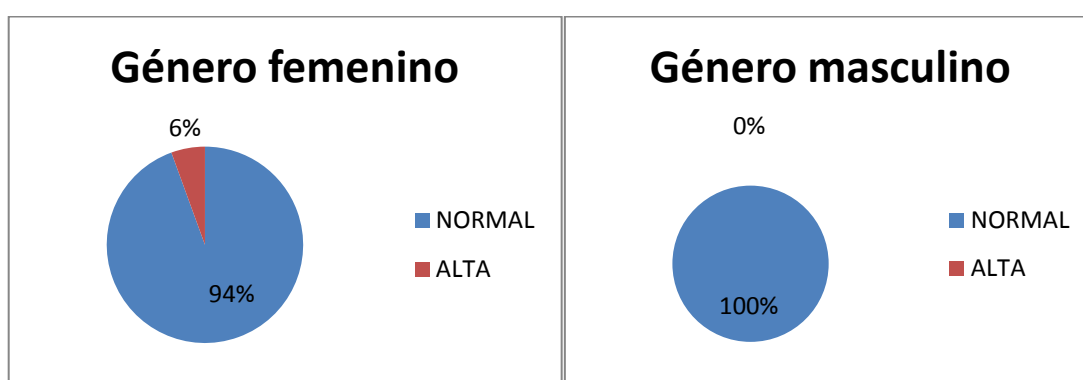
DISCUSIÓN: Al obtener la glucosa postprandial alta en el 3.45% de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo y encontrarse en el rango de una intolerancia a la glucosa entre 140 a 200 mg/dL se puede decir que la glucosa postprandial es una prueba más sensible que la glucosa en ayunas como ayuda diagnóstica en la detección oportuna de riesgo de diabetes, lo que concuerda con lo expuesto por el autor Víctor Smith Agreda, et al en su obra Anatomía Topográfica y Actualización de Urgencia en el año 2005.

TABLA N° 12 Distribución de adultos mayores según glucosa postprandial y género

GLUCOSA POSTPRANDIAL	GENERO FEMENINO	PORCENTAJE (%)	GENERO MASCULINO	PORCENTAJE (%)
Normal	17	94.44	11	100
Alta	1	5.56	0	0
TOTAL	18	100	11	100

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 12 Representación gráfica de la distribución de adultos mayores según glucosa postprandial y género



ANÁLISIS: El gráfico N° 12 indica que del 100% de los adultos mayores de género femenino de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo el 6% presenta glucosa postprandial alta y el 94% se encuentra dentro del valor de referencia, mientras que el 100% de los adultos mayores de género masculino presentan valores de glucosa postprandial dentro del valor de referencia.

DISCUSIÓN: Al determinar que el 6% de las adultas mayores de género femenino presentan valores de glucosa postprandial alta en relación al género masculino que no presenta ningún caso se puede decir que existe relación con lo expuesto por el autor (Alberich, 2008) quien manifiesta, la Diabetes senil que aparece a partir de los 65 años afecta generalmente al sexo femenino tal vez por el mayor promedio de vida de las mujeres y por la mayor concurrencia de factores predisponentes.

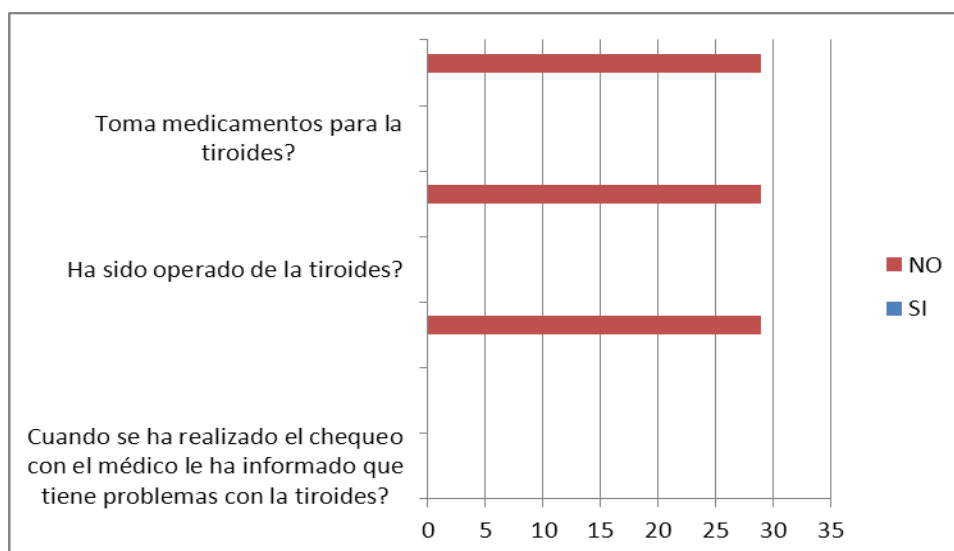
TABLA N° 13 Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la tiroides

PREGUNTAS	SI	NO
Cuando se ha realizado el chequeo con el médico le ha informado que tiene problemas con la tiroides?	0	29
Ha sido operado de la tiroides?	0	29
Toma medicamentos para la tiroides?	0	29

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 13 Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la tiroides



ANÁLISIS: El gráfico N° 13 nos indica que al realizar preguntas con relación a la tiroides los adultos mayores no conocen si tienen o no algún problema con relación a la tiroides.

DISCUSIÓN: Al apreciar que los adultos mayores no tienen conocimiento de si presentan algún tipo de alteración tiroidea puede ser debido a que no se han realizado chequeos médicos periódicos y menos relacionados con el funcionamiento de la tiroides, a la falta de conocimiento de la patología.

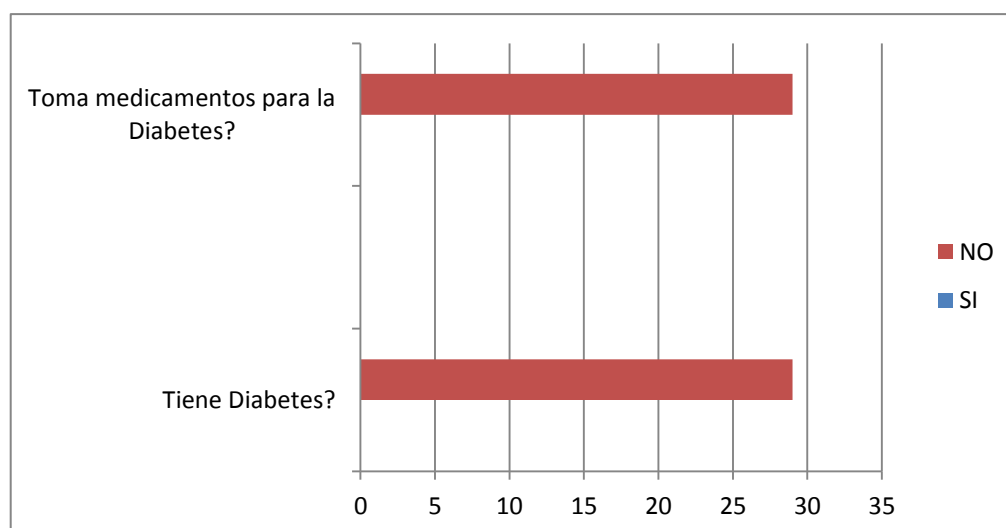
TABLA N° 14 Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la diabetes

PREGUNTAS	SI	NO
Tiene Diabetes?	0	29
Toma medicamentos para la Diabetes?	0	29

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo

REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 14 Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores en relación a la diabetes



ANÁLISIS: Al realizar preguntas relacionadas a la diabetes de sí la tiene o no, pocos adultos mayores indican que no la tienen y otros indican que desconocen si la tiene o no.

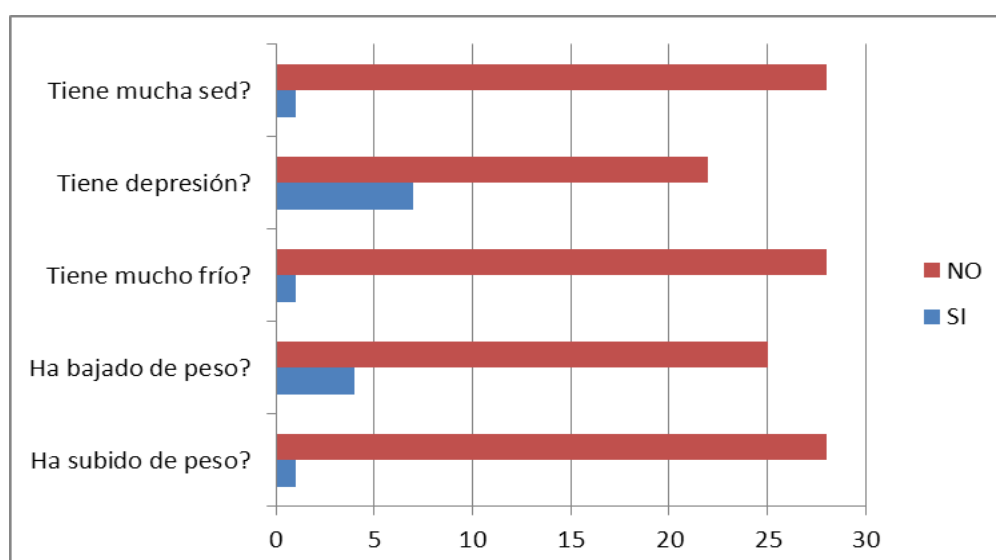
DISCUSIÓN: La mayoría de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo desconocen si tienen o no diabetes, puede ser porque no tienen exámenes clínicos realizados anteriormente, desconocimiento de la patología, por su estilo de vida, por no presentar afinidad con los chequeos médicos.

TABLA N° 15 Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores con relación a síntomas de hipotiroidismo y diabetes

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
Ha subido de peso?	1	28	29
Ha bajado de peso?	4	25	29
Tiene mucho frío?	1	28	29
Tiene depresión?	7	22	29
Tiene mucha sed?	1	28	29

FUENTE: Datos obtenidos de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo
REALIZADO POR: Mónica Cabezas

GRÁFICO N° 15 Resultados de las encuestas realizadas a los adultos mayores con relación a síntomas de hipotiroidismo y diabetes



ANÁLISIS: El gráfico N°15 nos indica que la depresión está presente mayoritariamente en 7 adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.

DISCUSIÓN: Al realizar la encuesta de acuerdo a síntomas de diabetes e hipotiroidismo se puede evidenciar que 7 adultas mayores indican tener depresión aproximadamente un 24%, sin embargo al relacionarlo con los datos obtenidos de hipotiroidismo se puede decir que no hay relación pues la mayoría presenta hipotiroidismo subclínico o leve y no un hipotiroidismo clínico.

CONCLUSIONES

- En el presente estudio se realizó las pruebas de TSH, FT4, glucosa y glucosa postprandial a los 29 adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo que dieron su consentimiento, de los cuales 18 fueron del género femenino y 11 del género masculino con una edad promedio de 84 años.
- Al analizar los resultados de las pruebas realizadas a los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo se obtiene que el 35% presentaron hipotiroidismo subclínico o leve los mismos que representan un alto riesgo de desarrollar un hipotiroidismo clínico. Al referirnos a la Diabetes existe un bajo riesgo ya que solo 3.45% presento una glucosa postprandial alta.
- La incidencia de Hipotiroidismo en los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo fue del 38%. Mientras que no se obtuvo incidencia de Diabetes, considerando que Chambo es un Cantón agrícola por ende la alimentación de los adultos mayores es más saludable.
- Con la incidencia de hipotiroidismo encontrada en la presente investigación se ve la necesidad de proponer un protocolo de exámenes de rutina los cuales incluirían la realización de biometría hemática, urea, glucosa, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, elemental y microscópico de orina, coproparasitario y un control de TSH y FT4 en forma periódica cada 6 meses, con la finalidad de encontrar alguna otra patología que pueda pasar inadvertida en los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda contratar un médico geriatra que realice visitas periódicas a los adultos mayores, para que se cree su historial médico, se realice una valoración de cada uno de ellos y obtener mayor información con relación a sus manifestaciones clínicas e investigar cualquier tipo de enfermedad que se pueda presentar.
- Dentro del presente estudio podemos recomendar realizar un seguimiento a los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo que presentaron alteraciones tiroideas, con pruebas complementarias, el tratamiento de esta patología por las complicaciones que pueden presentar y de esta manera mejorar su calidad de vida, contribuyendo a elevar el nivel de bienestar del adulto mayor para su desarrollo integral, de sus familiares y de la comunidad en general.
- Se recomienda realizar un seguimiento del protocolo de exámenes de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen Chambo, al considerar la vulnerabilidad y fragilidad ante enfermedades que presentan.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCÓN, Gina; & JIMÉNEZ, Gianella; OCHOA, Mayra. Determinación de TSH Y T4 Libre en adultos mayores del asilo “Hogar Cristo Rey” de la ciudad de Cuenca. (Tesis). (Bioquímico Farmacéutico). Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas, Cuenca-Azuay. 2011, pp. 36, 40, 90, 102

ALBERICH, Tomás. Intervención Social y Sanitaria con mayores : Manual para el trabajo con la 3ª y 4ª edad. Madrid-España. Dykinson. 2008, pp. 28-40

ALMELA ZAMORANO, Mercedes, et al. Hormonas, estado de ánimo y función cognitiva. Madrid-España. Jacaryan. 2007, pp. 170, 173

ANDRÉS SENDRA, J. Atención y apoyo psicosocial domiciliario. Madrid-España. Vigo. 2010, pp. 250-254; 270

ARCE, Víctor. Endocrinología. Universidad Santiago de Compostela. Barcelona-España. Hispanoeuropea. 2011, pp. 11-16

ARGENTE, Horacio. Semiología Médica: Fisiopatología, Semiología y Propedéutica. Enseñanza basada en el paciente. Buenos Aires-Argentina. Médica Panamericana. 2008, pp. 1005-1010

CAMACHO, Gilbert; & BIXBI, Luis. Diabetes Mellitus en adultos mayores costarricenses. (*Población y Salud en Mesoamérica*). vol. 5, 2007, San José-Costa Rica, pp. 2.

<file:///C:/Users/User/Documents/ADULTO%20MAYOR/Diabetes%20mellitus%20en%20adultos%20mayores%20costarricenses.pdf>

2014-05-14

CAMPOS LEÓN, Michael, et al. Hipotiroidismo oculto en adultos mayores de Lima-Perú. (*Revista Médica Herediana*). vol. 6, 1995, Lima-Perú, pp. 1

<http://www.upch.edu.pe/famed/revista/index.php/RMH/article/view/1369/1363>

2014-05-30

CASANUEVA, Esther, et al. Nutriología Médica. 3 ed. México D.F.-México. Panamericana. 2008, pp. 233-237; 488

CORNIACHONE LARRÍNAGA, María. Adultez : Psicología del Desarrollo. Córdoba-Argentina. Brujas. 2006, pp. 205-210

CREMER, Gabrielle. Doctor, ¿Es la tiroides?. Barcelona-España. Hispano Europea. 2011, pp. 7-9; 36-39

DE SILVA RODRÍGUEZ, María Rosa, et al. Diplomados en enfermería/ATS : Del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Sevilla-España. Mad, 2004, pp. 56-67

DM Vasudevan, et al. Texto de Bioquímica. 6 ed. México D.F.-México. Cuéllar Ayala. 2011, pp. 274-278

GAL IGLESIAS, Beatriz, et al. Bases de la Fisiología. 2 ed. Madrid-España. Tebar. 2007, pp. 293-299

GARBER, Jeffrey. Cómo superar los problemas de tiroides. Barcelona-España. Robinbook, 2006, pp. 17; 44-45; 80-84

GARCÍA BERMEJO, María José, et al. Técnico especialista en laboratorio. Sevilla-España, AL MAD. 2006, pp. 32-33; 124-131

GARCÍA CRESPO, Pilar. Programa Preventivo para mayores. La Salud no tiene edad. Madrid-España. Díaz Santos. 2003, pp. 66-67

GIL, Ángel. Tratado de Nutrición : Bases Fisiológicas y Bioquímicas de la Nutrición. 2 ed. Madrid-España. Panamericana. 2010, pp. 20-25

GUILLÉN LLERENA, Francisco; & RUIPÉREZ CANTERA, Isidro. Manual de Geriátría. 3 ed. Barcelona-España. Masson. 2003, pp. 68-76

HARRAR, Sarí. Gáñele a la Glucosa. San Francisco-EE.UU. Rodalli. 2004, pp. 37-46

HERNÁNDEZ PERERA, Abel, et al. Hipotiroidismo subclínico en el anciano ambulatorio. (*Rev. Biomédica*). vol. 18, 2007, Habana-Cuba, pp. 162, 163

<file:///C:/Users/User/Documents/Hipotiroidismo%20subcl%C3%ADnico%20en%20el%20ancian%20ambulatorio.pdf>

2014-07-15

JIMÉNEZ SEGURA, Flor. Envejecimiento y Calidad de vida : San José de Costa Rica-Costa Rica. EUDEN. 2008, pp. 4-25

LATARJET, Michel; & RUIZ LIARD, Alfredo. Anatomía Humana. 4 ed. Buenos Aires-Argentina. Médica Panamericana. 2008, pp. 1410-1412; 1674-1680

LORENZO FERNÁNDEZ, Pedro, et al. Farmacología Básica y Clínica. 18 ed. Buenos Aires-Argentina. Panamericana. 2008, pp. 612-618

MACÍAS NÚÑEZ, Juan. Geriátría desde el principio. 2 ed. Buenos Aires-Argentina. Glosa. 2005, pp. 345-354

MARTÍN CUENCA, Eugenio. Fundamentos de Fisiología. Madrid-España. Thomson. 2006, pp. 400-412

MEHTA, Roopa, et al. Epidemiología de la diabetes en el anciano. (*Revista de Investigación Clínica*). vol. 62(4), 2010, México D.F.-México, pp. 305-311.

<http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2010/nn104e.pdf>

2014-07-30

MEJÍA, Gilberto Ángel, et al. Interpretación Clínica del Laboratorio. 7 ed. Bogotá-Colombia. Panamericana. 2006, pp. 303-310

MENDOZA PATIÑO, Nicandro. Farmacología médica. México D.F.-México. Médica Panamericana. 2008, pp. 391-395

MIRALLES GARCÍA, José; & DE LEIVA HIDALGO, Alberto. Enfermedades del Sistema endócrino y de la nutrición. Salamanca-España. Universidad Salamanca. 2001, pp. 66-82

MOORE Keith; & AGUR Anne. Fundamentos de Anatomía : Con orientación clínica. 2 ed. Madrid-España. Médica Panamericana. 2007, pp. 618-630

MORALES MARTÍNEZ, Fernando. Temas Prácticos en Geriatria y Gerontología. San José Costa Rica- Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia. 2007, pp. 128-142

ORREGO, Arturo. Endocrinología : Fundamentos de Medicina. 6 ed. Medellín-Colombia. Quebecor Word. 2005, pp. 5-20; 77-79

PALLARDO SÁNCHEZ, Luis Felipe, et al. Endocrinología Clínica. 2 ed. Madrid-España. Díaz de Santos. 2010, pp. 47-55; 283-29

PEARCE, Simon, et al. ETA Guideline: Management of Subclinical Hypothyroidism Ear Thyroid J. Europa. (*Guidelines*). vol. 2, 2013, Atenas-Grecia, pp. 215-218

<http://www.eurothyroid.com/downloads/2014/ETA-Guideline-Management-of-Subclinical-Hypothyroidism.pdf>

2014-09-25

PRIETO VALTUEÑA, J. La Clínica y el Laboratorio. 20 ed. Barcelona-España. Elsevier. 2006, pp. 47-50

RIVERA ARCE, Erika. Diabetes mellitus programa completo para su tratamiento. México D.F.-México. Pax. 2001, pp. 18-22

RODRÍGUEZ SUÁREZ, Luis. Manual del técnico auxiliar de Geriátría. 2 ed. Madrid-España. Mad. 2003, pp. 19-30

RONCALI, Emerito M. Diabetes : El enemigo que asecha en silencio. Madrid-España. Digital Publications. 2010, pp. 2-20

ROSO URIBE, Ricardo. Prácticas Procedimientos. Guía de Práctica Clínica. Medicina Interna. Bogotá-Colombia. Latinoamericanas. 2003, T 3. pp. 44-50

RUBIN, Alan. Diabetes para Dummies. 2 ed. Canadá. Hoboken. 2007, pp. 276-280

SEGARRA ESPINOZA, Edgar. Fisiología de los aparatos y sistemas. Gráficas Hernández, Universidad de Cuenca. 2006, pp. 91-95

SILVA GARCÍA, Luis, et al. Cuidados enfermeros en atención primaria : Programa de Salud del adulto y el anciano. Sevilla-España : MAD. 2006, pp. 75-80

SITGES SERRA, Antonio; & SANCHO INSENSER, Joan. Cirugía endócrina. 2 ed. Madrid-España. Arán. 2009, pp. 16-20; 65-70

SMITH AGREDA, V., et al. Anatomía Topográfica y actualización de urgencia. Barcelona-España. Paidotribo. 2005, pp. 648-650

SUÁREZ, Frank. El Poder del Metabolismo. 2 ed. San Juan-Puerto Rico. Escamos. 2008, pp. 42-45

TÉBAR MASSÓ, J F., et al. La Diabetes Mellitus en la Práctica Clínica. Buenos Aires-Argentina. Médica Panamericana. 2009, pp. 416-420

TEIJÓN, José, et al. Fundamentos de Bioquímica Metabólica. 2 ed. Madrid-España. Tébar. 2006, pp. 53-68

V. Albert. La Disfunción tiroidea en individuos mayores de 75 años de edad : Estudio en un colectivo rural. (*Revista Española de Geriatria y Gerontología*). vol. 40, 2005, Guadalajara-España, pp. 145-150

<http://zl.elsevier.es/es/revista/revista-espaola-geriatria-gerontologia-124/disfuncion-tiroidea-mayores-75-aos.-estudio-un-13075368-originales-2005>

2014-09-26

VELAYOS, José Luis. Anatomía de la cabeza : Para Odontólogos. 4 ed. Buenos Aires-Argentina. Médica panamericana. 2007, pp. 228-230

YEN, Samuel; JAFFE, Robert; & BARBIERI, Robert. Endocrinología de la reproducción : Fisiología, Fisiopatología y Manejo Clínico. 4 ed. Buenos Aires-Argentina. Médica panamericana. 2001, pp. 441-445

ANEXOS

ANEXO N° 1

ENCUESTA A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO

NOMBRES.....

APELLIDOS.....

EDAD.....

SEXO	MASCULINO	FEMENINO
------	-----------	----------

CUANDO SE HA REALIZADO EL CHEQUEO MÉDICO EL DOCTOR LE HA INFORMADO QUE TIENE PROBLEMAS CON LA TIROIDES	SI	NO
--	----	----

HA SIDO OPERADO DE LA TIROIDES	SI	NO
--------------------------------	----	----

TIENE DIABETES	SI	NO
----------------	----	----

TOMA MEDICAMENTOS PARA LA DIABETES	SI	NO
------------------------------------	----	----

TOMA MEDICAMENTOS PARA LA TIROIDES	SI	NO
------------------------------------	----	----

HA SUBIDO DE PESO	SI	NO
-------------------	----	----

HA BAJADO DE PESO	SI	NO
-------------------	----	----

TIENE MUCHO FRÍO	SI	NO
------------------	----	----

TIENE DEPRESIÓN	SI	NO
-----------------	----	----

TIENE MUCHA SED	SI	NO
-----------------	----	----

AUTORIZA UTILIZAR LOS DATOS OBTENIDOS DE SUS ANÁLISIS DE SANGRE PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN	SI	NO
---	----	----

ANEXO N° 2

GUÍA DE OBSERVACIÓN QUE SE UTILIZÓ PARA REALIZAR LOS EXÁMENES A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO

CÓDIGO	EDAD	SEXO	TSH μUI/mL	FT4 ng/dL	GLUCOSA A mg/dL	GLUCOSA P mg/dL
1	76	F	0.01	4.78	73.45	80.13
2	98	M	7.08	1.15	72.26	103.0
3	96	F	14.1	0.96	71.47	80.86
4	84	F	7.29	1.09	75.42	86.40
5	84	F	1.88	0.86	90.09	143.7
6	80	M	9.28	0.77	78.91	97.28
7	66	M	8.49	1.04	78.94	81.19
8	92	F	8.71	1.06	72.94	89.35
9	74	F	5.12	1.19	81.45	91.01
10	74	M	2.09	1.27	76.05	87.70
11	87	F	13.9	0.96	76.78	88.27
12	88	M	2.89	1.12	87.14	92.26
13	92	M	8.46	0.93	78.94	91.67
14	85	F	1.12	1.07	85.16	100.93
15	73	M	12.1	0.92	81.63	91.42
16	82	M	2.51	1.20	75.57	80.95
17	94	F	0.87	1.29	84.74	95.96
18	71	F	6.55	1.19	69.0	95.83
19	86	F	1.21	0.98	95.42	108.4
20	65	F	2.31	1.16	77.07	85.41
21	99	F	1.16	1.29	93.61	95.64
22	91	F	0.01	0.97	87.75	95.64
23	87	F	2.53	1.15	73.38	89.07
24	92	M	1.32	1.06	75.09	83.15
25	84	F	3.31	0.92	77.68	93.11
26	72	F	3.63	1.01	87.00	117.0
27	75	M	0.05	1.66	73.00	103.0
28	91	M	0.56	1.09	80.00	110.0
29	86	F	1.04	0.80	96.0	120.0

ANEXO N° 3 FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA N° 1 Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo



FOTOGRAFÍA N° 2 Adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo



FOTOGRAFÍA N° 3 Toma de muestras de sangre a los adultos mayores



FOTOGRAFÍA N° 4 Desayuno de los adultos mayores Casa hogar Virgen del Carmen-Chambo



FOTOGRAFÍA N° 5 Realización de pruebas de glucosa de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo



FOTOGRAFÍA N° 6 Realización de pruebas FT4 y TSH de los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo



ANEXO N° 4

PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE EXÁMENES QUE SE DEBERÍAN REALIZAR A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO

1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un protocolo de exámenes para los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen Chambo.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar una lista de exámenes que se pueden realizar a los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.
- Establecer la frecuencia con la cual deben ser realizados los exámenes a los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo.

3. JUSTIFICACIÓN

Considerando que los adultos mayores pertenecen a un grupo de riesgo y presentan mayor vulnerabilidad y fragilidad ante enfermedades, al realizar la investigación titulada “Riesgo de Hipotiroidismo y Diabetes en Adultos Mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo, 2014” se pudo evidenciar la presencia de hipotiroidismo subclínico en el 35% de los adultos mayores de tal manera que surge la necesidad de realizar un seguimiento a los adultos mayores que forman parte de este grupo.

A más de ello es necesario realizar exámenes de rutina en pos de encontrar alguna otra patología que puede pasar inadvertida en los adultos mayores de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo y de esta manera ser controlados adecuadamente para que lleven una vejez digna y saludable.

4. IMPORTANCIA

El protocolo de exámenes que se propone será de gran utilidad ya que entre ellos se encuentran:

Urea, creatinina, ácido úrico que me permitirán evaluar el funcionamiento del riñón.

Glucosa que a pesar de que esta prueba fue realizada ya en la investigación y se obtuvo un bajo riesgo de diabetes es indispensable realizarla periódicamente con el fin de investigar la presencia de diabetes a futuro.

Colesterol, triglicéridos son análisis de sangre que miden la cantidad total de sustancias grasas, que pueden indicar el riesgo de los adultos mayores de padecer enfermedades cardíacas o arteriosclerosis.

Elemental y microscópico de orina, los resultados del análisis de orina pueden detectar una infección del tracto urinario, una enfermedad de los riñones, un trastorno metabólico como la diabetes o una lesión en el tracto urinario.

Coproparasitario, con la finalidad de determinar si existe parasitosis y aplicar el tratamiento adecuado.

A más de estas pruebas de rutina sería necesaria la realización de pruebas hormonales tiroideas con cierta frecuencia para realizar un seguimiento de las personas adultas mayores que tiene problemas tiroideos.

5. VIABILIDAD

Se considera que la propuesta es viable porque gracias a la ayuda de los familiares de las personas asiladas en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo se obtendrían los recursos económicos para la realización de los exámenes.

Se contrataría a un laboratorio clínico que disponga de personal que pueda desplazarse a la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo para la obtención de las muestras, realice los análisis y entrega de resultados a las personas responsables de la Casa Hogar.

Posteriormente los resultados de los análisis serán evaluados por el médico para su respectivo tratamiento.

6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los adultos mayores pertenecen a un grupo de riesgo en el punto de mira de algunas enfermedades y afecciones. Identificar a tiempo enfermedades puede favorecer la implementación de estrategias para tratarlas durante esta etapa de la vida ya que es un grupo de mayor grado de vulnerabilidad.

Se debe considerar que los adultos mayores pertenecen a un grupo etario, muchas veces olvidado, en tal virtud es necesario considerar que por su fragilidad y muchas veces dependencia de otras personas se debe tomar mayor atención a los problemas de salud, ya que tienden a no valorar síntomas y signos que pueden indicar enfermedad y muchas veces los consideran padecimientos propios de su edad.

La Diabetes Mellitus está entre las principales causas de muerte en la población anciana, por ello deben existir estudios encaminados a descubrir su existencia con la finalidad de conseguir el descenso de mortalidad y un aumento de la esperanza de vida en el adulto mayor. Los trastornos tiroides también son frecuentes con la edad y el riesgo aumenta conforme avanza la edad.

EL HIPOTIROIDISMO

El hipotiroidismo es la alteración funcional más común de la glándula tiroides puede definirse como una insuficiencia funcional tiroidea leve caracterizada por la presencia de concentraciones séricas de tirotropina (TSH), por encima del límite superior del intervalo de la normalidad y con concentraciones normales de hormonas tiroideas. Ocurre en todas las edades ^{(Orrego, 2005, p. 77) (Hernández, 2007, p. 163).}

HORMONAS TSH Y FT4

El mejor indicador de los problemas de tiroides es la prueba que mide los niveles de TSH. Esta prueba se realiza a través de un análisis de sangre, si los niveles de TSH son anormalmente altos, se le hará un análisis para la prueba de FT4, si los niveles de FT4 son bajos se diagnosticará un hipotiroidismo. Algunos pacientes tienen niveles de TSH elevados, pero normales de FT4. Esto indica que el hipotiroidismo es leve. Este tipo de hipotiroidismo puede progresar o no a un hipotiroidismo franco ^{(Garber, 2006, p. 44-45).}

DIABETES MELLITUS

Problema relacionado con la capacidad que tiene el cuerpo para producir o utilizar la hormona insulina que es elaborada por el páncreas, cuya función es procesar con eficiencia el azúcar que se ingiere a través de los alimentos. Es el Síndrome metabólico caracterizado principalmente por hiperglucemia crónica. La diabetes es la enfermedad endócrina más frecuente y constituye una de las principales causas de morbi-mortalidad en la sociedad contemporánea ^{(Silva, 2006, p. 75) (Roncalli, 2010).}

DIABETES TIPO II

Por diferentes razones, el cuerpo pierde su capacidad de utilizar debidamente la insulina producida por el páncreas. Como los azúcares no pueden ser utilizados no llegan a las células, van a la sangre y sube el nivel de azúcar en ésta mientras que las células carecen de un elemento tan necesario para su alimentación y para la producción de energía ^{(Roncali, 2010).}

Generalmente en personas maduras, obesas o en ancianos, sobreviene la diabetes tipo II, se incrementa con la edad.

GLUCOSA

La medida de glucosa, es el método utilizado para el diagnóstico de diabetes mellitus. La glucosa debe ser reportada en mg/dL. Los criterios para su diagnóstico son glicemia plasmática en ayunas igual o mayor de 126 mg/dL. Siendo el ayuno un período sin ingesta calórica por lo menos de 8 horas o máximo 12 horas ^{(Roso, 2003, p. 46).}

7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

EXÁMENES A LOS ADULTOS MAYORES DE LA CASA HOGAR VIRGEN DEL CARMEN-CHAMBO	
EXÁMENES	FRECUENCIA
HEMATOLOGÍA	
Biometría hemática	Cada 6 meses
QUÍMICA SANGUÍNEA	
Urea	Cada 6 meses
Glucosa	Cada 6 meses
Creatinina	Cada 6 meses
Ácido úrico	Cada 6 meses
Colesterol	Cada 6 meses
Triglicéridos	Cada 6 meses
UROANÁLISIS	
EMO	Cada 6 meses
COPROANÁLISIS	
Coproparasitario	Cada 6 meses
PRUEBAS HORMONALES	
TSH	Cada 6 meses
FT4	Cada 6 meses

8. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Para la ejecución de la propuesta las acciones a tomarse serian:

Se debe socializar con los familiares de las personas asiladas en la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo, el procedimiento que se va a seguir en cuanto a la realización de los exámenes a los adultos mayores.

Obtener el consentimiento por parte de los familiares para la ejecución de los exámenes.

Acordar la fecha en la que se iniciaría la ejecución de los exámenes.

Contratar al laboratorio clínico que sería el responsable de la toma de muestras, ejecución de los exámenes.

Coordinar con el médico contratado de la Casa Hogar Virgen del Carmen-Chambo para la revisión de los exámenes y el tratamiento.

9. PRESUPUESTO

ACTIVIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Información a los familiares	0.05	1.45
Consentimiento de familiares	0.10	2.90
Valor de exámenes	32.00	928.00
TOTAL	32.15	932.35

10. EVALUACIÓN

¿COMO CONSIDERA USTED LA PROPUESTA?				
PERSONA RESPONSABLE	MALA	REGULAR	BUENA	EXELENTE
Representante legal				
Familiares				

11. IMPACTO

¿CREE USTED QUE LA PROPUESTA SE DEBE LLEVAR A CABO?		
PERSONA RESPONSABLE	SI	NO
Representante legal		
Familiares		